116 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΠΤΗΣΗ & ΔΙΑΣΤΗΜΑ

ΤΕΥΧΟΣ 114, ΙΟΥΝΙΟΣ 1994, ΔΡΧ. 800

ΜΕ ΤΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ
AVIATION WEEK
& SPACE TECHNOLOGY



NASA-DRYDEN:
ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΣΤΑ ΟΡΙΑ

2ο ΤΕΑΣ: ΥΠΟΣΤΗΡΙΖΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΑΜΥΝΑ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

F-16 MATV: ΠΤΗΣΗ ΣΕ «HIGH ALPHA»

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΑΕΡΟΠΥΡΟΣΒΕΣΗ

Α/Γ «ΣΑΜΟΣ»

ΚΡΗΤΙΚΕΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΕΣ ΕΤΑΙΡΙΕΣ

KAMAN K-MAX

ΔΟΡΥΦΟΡΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

GEMINGA: ΕΝΑ ΑΙΝΙΓΜΑΤΙΚΟ ΑΣΤΡΟ ΝΕΤΡΟΝΙΩΝ

D-DAY: Ο ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΠΟΛΕΜΟΣ

Το νέο στροβιλοελικοφόρο αεροσκάφος CL-415 της Canadair ξεπερνά σε "ταχύτητα" τα 100.000 λίτρα την ώρα.



Σε μόλις 12 δευτερόλεπτα, το CL-415 μπορεί να προσθαλασσωθεί, να γεμίσει πλήρως τις δεξαμενές του με νερό, να προσθέσει τον ανάλογο πυροσβεστικό αφρό και να αποθαλασσωθεί ξανά. Δεν χρειάζεται να επιστρέψει στην βάση για να γεμίσει τις δεξαμενές του. Με τέτοια ταχύτητα μπορεί να ρίξει πάνω από 100.000 λίτρα νερού/πυροσβεστικού αφρού την ώρα.

Το CL-415. Χωρίς αμφιβολία αποτελεί το πιο παραγωγικό πυροσβεστικό αεροσκάφος στον κόσμο. Και το πιο κρίσιμο στοιχείο κάθε ολοκληρωμένου συστήματος πυρόσβεσης.

CL-415 Marketing, P.O. Box 6087, Station "A", Montreal, Quebec, Canada H3c 3G9, Tel. (514) 744-1511 Telex 05/826747 Fax: (514) 8557604

BOMBARDIER/CANADAIR
canadair®
AMPHIBIOUS AIRCRAFT DIVISION

Πιο γρήγορο από την φωτιά.



ΠΤΗΣΗ

ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΕΡΟΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ

ΕΤΟΣ ΙΔΡΥΣΕΩΣ 1979

Εκδότης
Σοφία Καθθάθα

Διευθυντής Σύνταξης
Κώστας Καθθάθας

Σύμβουλος Σύνταξης
Πάνος Φιλιππακόπουλος

Υπεύθυνοι Ύλης
Γιώργος Χριστογιαννάκης
Φαίδων Καραϊωσηφίδης

Καλλιτεχνική Επιμέλεια
Γιώργος Κουράσης
Ζωή Δημητρακέλλη

Εμπορικό Τμήμα
Σοφία Καθθάθα
Δημήτρης Γιαννάκης
Γιάννης Βρόντος
Γιώργος Μελιτσιώτης

Μοντάζ
Γιάννης Παπαθασιλείου

Λογιστήριο
Πέτρος Μεϊντάνης

Γραμματεία Σύνταξης
Πέλη Κουκουτού

Το περιοδικό «**ΠΤΗΣΗ**» εκδίδεται από την «**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ» Α.Ε.**, Πραξιτέλους 31, Αθηνα, Τ.Κ. 167 77 (Ελληνικο). τηλ.: 99.61.861 (12 γραμμές). • Fax: 99.61.864, Αρ. ISSN 1105-1310 • Η «**ΠΤΗΣΗ**» κυκλοφορεί σ' όλη την Ελλάδα στις 20 κάθε μηνα, εκτός από τον Αυγουστο • Διάθεση-Διανομη: Κεντρικό Πρακτορείο Ημερησιου και Περιοδικου Τυπου. Υπηρεσία Άμεσου Ανεφοδιασμου τηλ. 176. • Υπευθυνος συμφωνα με το νομο: Κώστας Καββαθάς, Γοργίου 6, Αθηνα Τ.Κ. 116 36 • Εκτυπωση: «ΠΗΓΑΣΟΣ», Εκτυπωτική & Εκδοτική Α.Ε., Μπενάκη & Α. Νεκταρίου, Μεταμόρφωση, Χαλάνδρι. Τηλ.: 63.94.771, 63.91.421. • Εκτυπωση εξωφύλλου/Ενθέτων: Ι Μακρης Α.Ε. Γραφικαί Τεχναι,, Λεωφ. Κηφισίας 40,. 15 125 Μαρουσι Αθηνα. • Βιβλιοδεσία: Νικ. Γ. Λιάπης Αμυκλών 5 Πατησια (Εδρα). Υποκατάστημα 130 χλμ Αθηνών-Λαμιας • UV Εξωφύλλου: Σκαλτσας Τ.Ε.Π.Ε., Λασηθίου 13, 12 132 Περιστέρι • Χειρόγραφα, διαφάνειες και φωτογραφίες που στελνονται για δημοσιευση δεν επιστρεφονται, ανεξάρτητα εαν δημοσιευθουν ή όχι. • Το περιοδικό διατηρεί το δικαίωμα να περικόπτει επιστολες που δημοσιευονται χωρίς όμως να αλλοιωνεται ή να μεταβαλλεται το νόημα τους. • Οι αποψεις που εκφράζονται στα ενυπογραφα άρθρα δεν εκφραζουν απαραίτητα τη γνώμη του περιοδικου. • Απαγορευεται η αναδημοσίευση αρθρων, τμημάτων άρθρων, σχεδίων και φωτογραφιών χωρίς την εγγραφη άδεια του περιοδικου.

• «**PTISI**» (**FLIGHT**) magazine is published 11 times/year on the 20th of each month (except August) by «**TECHNICAL PRESS» S.A.**, 31, Praxitelous Str., Athens T.K. 167 77 (Hellenikon), Greece, tel.: 99.61.861, 99.61.865. • Fax: 99.61.864 • ISSN No 1105-1310 • All Editorial correspondence should be addressed to Mr. Costas Cavathas. Editorial-Director.

• ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ ΓΙΑ ΕΝΑ (1) ΧΡΟΝΟ: ΕΛΛΑΔΑ, ΚΥΠΡΟΣ 7.900 δρχ., ΤΡΑΠΕΖΕΣ-ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ 12.000 δρχ., ΕΥΡΩΠΗ12.000 δρχ. ($50 δολάρια ΗΠΑ), ΑΜΕΡΙΚΗ-ΚΑΝΑΔΑΣ-ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ-ΑΣΙΑ 13.000 δρχ. ($54 δολάρια ΗΠΑ). Εμβάσματα-Επιταγες: Πελη Κουκουτου, Πραξιτελους 31, Αθηνα 167 77 (Ελληνικό).

Η συνδρομη εξωτερικου θα πρέπει να σταλεί με τραπεζική επιταγή (bank cheque) με το αντίστοιχο ποσό σε συναλλαγμα.

• ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΤΕΥΧΩΝ: Παλιά τευχη της ΠΤΗΣΗΣ κοστίζουν τωρα 900 δρχ. και μπορείτε να τα βρείτε στα γραφεια μας. Αν θελετε να τα λάβετε σπίτι σας θα πρέπει να στείλετε τα ταχυδρομικα τελη που είναι 100 δρχ. για καθε τευχος. Στην περιπτωση αυτη πρέπει να στείλετε ταχυδρομικώς επιταγη στη διευθυνσή μας: Πραξιτελους 31, Αθήνα Τ.Κ.167 77. (Ελληνικό), στην οποια να σημειωνετε τον αριθμό του τευχους και την ενδειξη «ΠΤΗΣΗ». • Τα τευχη 1-18 και 22,23 έχουν εξαντληθει.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΤΕΥΧΟΣ 114, ΙΟΥΝΙΟΣ 1994, ΔΡΧ. 800



Διαφάνεια Εξωφύλλου: Ενα από τα πειραματικά αεροσκάφη που παίρνουν μέρος στα προγράμματα δοκιμών της αεροπορικής βάσης Edwards.



2ο ΤΕΑΣ: ΣΕΛ: 24



F-16 MATV/AVEN: ΣΕΛ: 40



KAMAN K-MAX: ΣΕΛ: 50

ΜΟΝΙΜΕΣ ΣΤΗΛΕΣ



ΤΟ ΝΕΟ ΑΠΟΒΑΤΙΚΟ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ: ΣΕΛ: 60



ΚΡΗΤΙΚΕΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΕΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ: ΣΕΛ: 64

Η αποφασιστικότητα δεν είναι «εθνικιστική υστερία»

ΠΡΙΝ ΛΙΓΟ καιρό επισημαίναμε ότι η πολιτική μας στα εθνικά μας θέματα έπρεπε ίσως να είναι περισσότερο **αποφασιστική**, γιατί η **παθητική** στάση ερμηνεύεται από πολλές πλευρές σαν **αδυναμία**, με αποτέλεσμα να αυξάνονται οι **προκλήσεις**. Την εποχή εκείνη, αλλά και σήμερα ακόμη, πολλοί ήταν αυτοί που τέτοιες θέσεις τις κατέτασσαν στις εκδηλώσεις «εθνικιστικής υστερίας» (όχι πως δεν υπάρχουν και τέτοιες από κάποιους κύκλους, αλλά σίγουρα δεν συγκινούν την πλειοψηφία των Ελλήνων) και είχαν **ψευδαισθήσεις** περί «διαλόγου με τη γειτονική χώρα» χωρίς την παραμικρή πίεση εκ μέρους μας.

«Πριν αλέκτωρ λαλήσει» όμως, τα γεγονότα μας είχαν δυστυχώς δικαιώσει (και λέμε δυστυχώς γιατί, πιστέψτε μας, ευχόμαστε πάντα να έχουμε άδικο και οι λύσεις να είναι πράγματι τόσο εύκολες, όσο υποστηρίζουν οι οπαδοί του «καλόπιστου διαλόγου»). Και τώρα εκτός από τον κ. Γκλιγκόροφ μας προέκυψε και η Αλβανία, που όχι μόνο **καταπιέζει προκλητικά την ελληνική μειονότητα**, αλλά μας ζητάει από πάνω και τα ρέστα, κατηγορώντας την Ελλάδα ότι την... υπονομεύει, ότι έχει επεκτατικές τάσεις και άλλα τέτοια φαιδρά.

Δεν θα κάνουμε βέβαια τον κόπο να απαντήσουμε πάλι στους **αφελείς**, που πιστεύουν ότι είναι δυνατόν μόνο με καλή θέληση και χωρίς την παραμικρή πίεση να πείσεις καθεστώτα σαν του Γκλιγκόροφ ή του Μπερίσα να σταματήσουν τις προκλήσεις και να συζητήσουν με καλή πίστη τις όποιες διαφορές πιστεύουν ότι έχουν μαζί μας. Τα γεγονότα πιστεύουμε ότι μιλάνε μόνα τους και η καλή θέληση έχει αποδειχθεί εντελώς αναποτελεσματική όταν επιδεικνύεται μόνον από τη μία και όχι και από τις δύο ενδιαφερόμενες πλευρές.

Εκείνο που πρέπει όμως να τονίσουμε είναι ότι υπάρχει ένας πρόσθετος λόγος για τον οποίο η πολιτική μας στα εθνικά θέματα πρέπει να είναι **προσεκτική** μεν, αλλά και **αποφασιστική**, όσο και καλά οργανωμένη, με συνδυασμό πολιτικών μέσων αλλά και καλών δημοσίων σχέσεων και συνεχούς ενημέρωσης της διεθνούς κοινής γνώμης. Γιατί στη σημερινή μεταψυχροπολεμική εποχή, όπου η ισορροπία δυνάμεων έχει οριστικά εξαλειφθεί, η «νέα τάξη πραγμάτων» μεταφράζεται σ' έναν πρωτοφανή **κυνισμό** στη λειτουργία των διεθνών σχέσεων, που ουδέποτε είχαμε ως τώρα γνωρίσει.

Τουλάχιστον στην εποχή του ψυχρού πολέμου, όταν η κοινή γνώμη κάθε πλευράς έπρεπε να πεισθεί ότι η κακή ήταν η άλλη, οι ηγεσίες των ισχυρών χωρών έπρεπε να τηρήσουν και κάποια προσχήματα στις επιλογές τους.

Σήμερα η ανάγκη αυτή δεν υπάρχει. Ανάλογα με τα **συμφέροντά** της, κάθε ισχυρή χώρα μπορεί ξεδιάντροπα να χρησιμοποιεί **δύο μέτρα και δύο σταθμά** στις επιλογές της εξωτερικής της πολιτικής και να **αγνοεί** όταν θέλει τους κανόνες του **διεθνούς δικαίου** γιατί έτσι της αρέσει, χωρίς να έχει να δώσει λογαριασμό σε κανέναν. Δεν υπάρχει πια το αντίπαλο δέος, δεν υπάρχει το παράδειγμα προς αποφυγήν, δεν υπάρχουν οι «κακοί» από τους οποίους πρέπει να είμαστε διαφορετικοί κι έτσι κάνουμε ό,τι θέλουμε. Μια «πολιτισμένη» χώρα λοιπόν, ευρωπαϊκή ή αμερικανική, μπορεί να νοιάζεται για τα δικαιώματα των **Κούρδων** αν ζουν στο Ιράκ, αλλά να τα αγνοεί από την άλλη πλευρά των συνόρων στην Τουρκία, να ζητάει στρατιωτικά μέτρα για τον τερματισμό του εμφυλίου πολέμου στη **Βοσνία**, αλλά να σφυρίζει αδιάφορα για τη σφαγή στη **Ρουάντα** και να θεωρεί φυσιολογική την **κατοχή** της μισής **Κύπρου** από την **Τουρκία**, να κόπτεται για τα ανθρώπινα δικαιώματα της αλβανικής μειονότητας στο **Κοσυφοπέδιο**, αλλά να κάνει τα **«στραβά μάτια»** μπροστά στην καταπάτηση των ανθρωπίνων δικαιωμάτων της **ελληνικής μειονότητας** στην **Αλβανία** κ.λπ., κ.λπ. Βλέπετε εσείς να χωράει πουθενά ο «καλόπιστος διαλόγος» σ' όλα αυτά;

Χωρίς λοιπόν να παρασυρόμαστε σε τυχοδιωκτικές επιλογές και ψευτοπαλικαρισμούς, πιστεύουμε ότι είναι απαραίτητο να ξεκαθαρίσουμε και στην περίπτωση των σχέσεων με την Αλβανία πως μπορούμε να είμαστε οι καλύτεροι και οι πιο **συνεργάσιμοι γείτονες**, όταν δεν μας **προκαλούν**, αλλά μπορούμε να γίνουμε πολύ **ενοχλητικοί**, όταν θίγονται τα ζωτικά μας **συμφέροντα** και απειλείται ο απανταχού της γης **ελληνισμός**. Γι' αυτό και συμφωνούμε με την απόφαση της ελληνικής κυβέρνησης να μπλοκάρει την κοινοτική βοήθεια προς την Αλβανία και πιστεύουμε ότι, αν συνεχιστεί η πολιτική του Μπερίσα, οπότε θα κινδυνεύουμε να δεχτούμε κύμα προσφύγων από τη Βόρεια Ήπειρο, θα πρέπει να πάρουμε ακόμα πιο αποφασιστικά μέτρα, με πρώτο την επιστροφή των Αλβανών λαθρομεταναστών στη χώρα τους. Δεν είναι δυνατόν η μισή Αλβανία να ζει από την Ελλάδα και μετά να μας βρίζει κι από πάνω, να μας συκοφαντεί στους διεθνείς οργανισμούς και να καταπιέζει τους Έλληνες της Αλβανίας, προσπαθώντας να τους ξεριζώσει από τη γη όπου ζουν τόσες χιλιάδες χρόνια τώρα. Εκτός αν το έχουμε πάρει απόφαση να δημιουργήσουμε μια ακόμη **χαμένη πατρίδα**, οπότε ας τελειώνουμε μια ώρα αρχύτερα, υποκύπτοντας χωρίς καθυστέρηση στους λεονταρισμούς του κ. Μπερίσα...

Πάνος Φιλιππακόπουλος

Έλλειμμα ισχύος

ΑΥΤΕΣ τις μέρες συμπληρώνονται 20 χρόνια από τη **μαύρη επέτειο** της τουρκικής εισβολής στην **Κύπρο**. Είκοσι χρόνια μάταιης προσπάθειας δικαίωσης του κυπριακού ελληνισμού μέσα από τις διασκέψεις και τα ψηφίσματα των διεθνών οργανισμών. Στα χαρτιά, η καταδίκη της **τουρκικής εισβολής** είναι αδιαμφισβήτητη. Στην ουσία τίποτα δεν έχει περιορίσει την τουρκική προκλητικότητα για την αλλαγή του στάτους κβο στο νησί. Το τελευταίο **ναυάγιο** των **Μέτρων Οικοδόμησης Εμπιστοσύνης** αποτελεί περίτρανο παράδειγμα της **τουρκικής ασυνέπειας και αδιαλλαξίας**.

Τις στιγμές αυτές της μνήμης ωστόσο, θα ήταν χρήσιμη μια αναφορά στην πιο προφανή από τις αιτίες που οδήγησαν στην τουρκική εισβολή. Και αυτή ήταν το έλλειμμα στρατιωτικής ισχύος από Κυπριακής, αλλά και Ελληνικής πλευράς. Αν δεν υπήρχε αυτό, ουδέποτε η Τουρκία θα επιχειρούσε την εισβολή.

Σήμερα, είκοσι χρόνια μετά, φαίνεται πλέον ότι η παράμετρος αυτή έχει γίνει πλήρως κατανοητή ως τον θεμελιώδη παράγοντα **αποτροπής**. Η προσπάθεια δημιουργίας του **ενιαίου αμυντικού δόγματος** το αποδεικνύει, αρκεί να μην παραμείνει στα πλαίσια μιας **συμβολικής χειρονομίας**, αλλά να αποτελέσει ουσιαστική και κυρίαρχη **ελληνική στρατηγική** στον

τομέα της Αμυνας *(οι τελευταίες πληροφορίες πάντως λένε ότι Ελλάδα και Κύπρος «ξανασκέπτονται» το ενιαίο αμυντικό δόγμα!_Κ.Κ.)*

Και βέβαια το έλλειμμα ισχύος δεν αφορά μόνο την περίπτωση της Κύπρου, στο δυσμενέστερο πλέον γεωπολιτικό περιβάλλον στο οποίο καλείται να επιχειρεί η Ελλάδα. Το **έλλειμμα ισχύος** πάνω από το **Αιγαίο** θα πρέπει όσο είναι καιρός να καλυφθεί με τον καλύτερο τρόπο και με βραχυχρόνιες λύσεις.

Αλλιώς μπορεί να μας επιβληθεί από τα πράγματα, αυτό που προσπάθησε να μας επιβάλλει πρόσφατα ο αμερικανός υπουργός Εξωτερικών **Γ. Κρίστοφερ**, ο οποίος δήλωσε ότι τα ελληνικά μαχητικά αεροσκάφη θα πρέπει να **πετάνε άοπλα** όταν εκτελούν αναχαιτίσεις πάνω από το Αιγαίο, σαν ένδειξη καλής θέλησης και αποφυγής **θερμού επεισοδίου** στην περιοχή! Φαίνεται ότι ο κ. Κρίστοφερ επιφυλάσσει μόνο στα αμερικανικά αεροσκάφη τη δυνατότητα και το δικαίωμα να πετούν οπλισμένα, τις περισσότερες φορές χωρίς να προστατεύουν εθνικό έδαφος και εφαρμόζοντας την πολλές φορές εγκληματική τακτική «**πρώτα πυροβολείτε και μετά ρωτάτε**».

Κορυφαίο παράδειγμα αποτελεί η πρόσφατη κατάρριψη δύο αμερικανικών ελικοπτέρων από αμερικανικά μαχητικά, πάνω από τη ζώνη απαγόρευσης πτήσεων στο Βόρειο Ιράκ.

Και βέβαια η αμερικανική περίπτωση αποτελεί την πρακτική εφαρμογή της θεωρίας που λέει ότι αυτός που εξασφαλίζει υπεροχή ισχύος πρέπει και να την χρησιμοποιεί. Σε αντίθετη περίπτωση δίνει τη δυνατότητα στον αντίπαλο να επανέλθει δριμύτερος. Ένα άλλο χαρακτηριστικό είναι ότι ο αγώνας εξασφάλισης υπεροχής δεν τελειώνει ποτέ, αλλά συνεχίζεται σε στρατηγικό, τακτικό και τεχνολογικό επίπεδο.

Αυτές οι σκέψεις πρέπει να πρυτανεύσουν σε όσους ασχολούνται με τα **εξοπλιστικά προγράμματα** της **Πολεμικής Αεροπορίας** που βρίσκεται στην αιχμή του δόρατος υπεράσπισης των **εθνικών συμφερόντων στο Αιγαίο** και που χρειάζεται άμεση **ενίσχυση** για να φέρει με αποτελεσματικότητα σε πέρας την αποστολή της. Όλα τα υπόλοιπα αποτελούν υπεκφυγές και λόγια του αέρα.

Πρέπει να καταλάβουμε ένα πράγμα. Η Τουρκία όπως εκμεταλλεύτηκε το χάσμα ισχύος του 1974, έτσι θα κάνει και τώρα χωρίς δισταγμό, εφόσον της δοθεί η ευκαιρία. Και θα της δοθεί μόνο αν εμείς χαλαρώσουμε τις προσπάθειες και επιτρέψουμε τη δημιουργία ενός μεγαλύτερου χάσματος ισχύος. Και τότε δεν μας σώνει ούτε η «αμερικανική παρέμβαση» ούτε η «κοινοτική αλληλεγγύη».

Γιώργος Χριστογιαννάκης

Βίοι παράλληλοι

Η ΕΙΔΗΣΗ πέρασε στα «ψιλά» ακόμη και του σχετικού ειδικού Τύπου στην Ελλάδα και αφορούσε την παράδοση στην **Αιγυπτιακή Αεροπορία** των πρώτων F-16C/D από την παρτίδα 46 αεροσκαφών που έχει υπό παραγγελία, μαχητικών που προέρχονται από την **τουρκική γραμμή παραγωγής**. Για να βάλουμε όμως την είδηση στις πραγματικές της διαστάσεις, θα πρέπει φυσικά να αναφέρουμε ότι τα αεροσκάφη προμήθευσε η κατασκευάστρια εταιρία Λόκχιντ και όχι η Τουρκική Αεροπορική Βιομηχανία, βάσει ενός συμβολαίου, η εκτέλεση του οποίου ανατέθηκε εν μέρει στη δεύτερη. Εκτός από τα παραπάνω υπάρχουν και διαστάσεις πιο ουσιαστικές και όχι επιφανειακές. Ας εξετάσουμε παρακάτω μερικές από αυτές.

Είναι σπάνια η περίπτωση που μπορεί κανείς να συγκρίνει δύο καταστάσεις που, αν και έχουν κοινή αφετηρία, έχουν τόσο διαφορετική κατάληξη.

Η ίδρυση των **αεροπορικών βιομηχανιών** στην **Ελλάδα** και την **Τουρκία** είναι μια τέτοια χαρακτηριστική περίπτωση. Οι σχετικές αποφάσεις λήφθηκαν στις δύο χώρες την περίοδο της δεκαετίας του '70 με σκοπό να δημιουργήσουν τοπική υποδομή για εργασίες συντήρησης και κατασκευής τόσο στον πολιτικό, όσο και στο στρατιωτικό τομέα, αν και απώτερη φυσικά φιλοδοξία και στις δύο περιπτώσεις ήταν η τοπική σχεδίαση και κατασκευή αεροσκαφών. Θα πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι η λειτουργία της ελληνικής ΕΑΒ το 1979, προηγείται χρονικά της τουρκικής TUSAS ή TAI, αν και η απόφαση ίδρυσής της πάρθηκε αργότερα.

Η ίδρυση βέβαια των σχετικών βιομηχανιών είχε ευρύτερο σκεπτικό, η εξέλιξή τους όμως στη συνέχεια δεν θα μπορούσε να είναι άσχετη με την απόφαση τόσο της Ελλάδας, όσο και της Τουρκίας να εκσυγχρονίσουν τις Αεροπορίες τους αντικαθιστώντας τα αμερικανικής κατασκευής αεροσκάφη που είχαν σε υπηρεσία από τη δεκαετία του 1960. Η απόφαση σήμαινε αυτομάτως την υλοποίηση ενός προγράμματος προμήθειας μεγάλου αριθμού μαχητικών, πρόγραμμα που στην ελληνική περίπτωση έγινε γνωστό ως «**Αγορά του Αιώνα**». Η σύνδεση των προγραμμάτων αυτών με την πορεία των νεοσύστατων βιομηχανιών θα αποτελούσε απολύτως φυσιολογική εξέλιξη. Λέμε θα αποτελούσε, αφού οι παράλληλοι βίοι της ΕΑΒ και TUSAS διαχωρίζονται κάπου εδώ, τα πρώτα χρόνια της δεκαετίας του '80.

Η «ζωή» της **τουρκικής βιομηχανίας** αρχίζει ουσιαστικά με την κατασκευή 160 μαχητικών F-16C/D που η Τουρκική Αεροπορία παρήγγειλε στα πλαίσια της υλοποίησης του προγράμματος εκσυγχρονισμού. Τόσο η αρχική παραγγελία, όσο και η μελλοντική δέσμευση για την αγορά 160 επιπλέον αεροσκαφών επέτρεψε στην TUSAS να έλθει σε συμφωνία με την τότε κατασκευάστρια του μαχητικού Τζένεραλ Νταινάμικς για την ίδρυση τοπικής γραμμής παραγωγής.

Στην **Ελλάδα**, η αρχική σκέψη αγοράς 120 μαχητικών, συρρικνώθηκε αργότερα σε 100 και τελικά αποφασίστηκε η προμήθεια 80 αεροσκαφών, διηρεμένων μάλιστα ανάμεσα σε δύο τύπους (F-16 και Mirage 2000) βάσει της γνωστής πολιτικής απόφασης της τότε ελληνικής κυβέρνησης και χαλαρά συνδεδεμένης με μια **αόριστη** πρόθεση για τη συμπλήρωση του αριθμού με μια μελλοντική προμήθεια 20 ακόμη μονάδων. Οι **αρνητικές** επιπτώσεις της απόφασης αυτής υπήρξαν πολλές, αν και παρακάτω θα περιοριστούμε στην εξέταση όσων σχετίζονται άμεσα με τη διάσταση της αεροπορικής βιομηχανίας στη χώρα μας.

Ηταν μάλλον επόμενο ότι κάτω από τις παραπάνω συνθήκες, η ίδρυση γραμμής παραγωγής στην Ελλάδα δεν ήταν πιθανή. Ο μικρός αριθμός των αεροσκαφών που αγοράστηκαν από κάθε τύπο έκαναν μια τέτοια διαδικασία μάλλον δαπανηρή υπόθεση από την άποψη της προετοιμασίας της απαραίτητης υποδομής. Το επιπλέον αυτό κόστος (το ύψος του οποίου από όσο είναι γνωστό δεν εξετάστηκε ποτέ) δεν ήταν φυσικά διατεθειμένες να απορροφήσουν οι κατασκευάστριες εταιρίες, αλλά ούτε και η Ελλάδα που είχε ήδη επιβαρυνθεί από την προμήθεια των δύο τύπων. Επιπλέον οι σχέσεις μας με την Τουρκία απέκλειαν κατηγορηματικά μια συνεργασία κατασκευής του F-16 ανάλογη με αυτή

FORUM

FORUM

που είχαν πετύχει οι τέσσερις ευρωπαϊκές χώρες, Δανία, Ολλανδία, Βέλγιο και Νορβηγία, δέκα χρόνια νωρίτερα, ενώ από την άλλη πλευρά η Ντασό αντιμετώπιζε την περίπτωση τοπικής παραγωγής μάλλον αρνητικά ή τουλάχιστον όχι ευνοϊκά.

Η αδυναμία να δημιουργηθεί μια γραμμή παραγωγής/συναρμολόγησης στην Ελλάδα δεν σήμαινε βέβαια αυτόματα ότι η ελληνική συμφωνία υπήρξε στο σημείο αυτό χειρότερη από την τουρκική. Και οι δύο χώρες, «νεοφώτιστες» στο παιχνίδι των στρατιωτικών προμηθειών σ' αυτή την κλίμακα, είχαν επιδιώξει την απόκτηση αντισταθμιστικών ωφελημάτων έναντι των αγορών των αεροσκαφών. Ετσι, ακόμη και στην περίπτωση της Τουρκίας που συναρμολογούσε/κατασκεύαζε το αεροσκάφος, το καθαρό αντισταθμιστικό οικονομικό όφελος, υπήρξε αναλογικά ίσο -αν όχι και μικρότερο- από αυτό που πέτυχε και η Ελλάδα για την αρχική τουλάχιστον συμφωνία αγοράς στα μέσα της δεκαετίας του '80.

Τα αντισταθμιστικά όμως ωφελήματα, σωστά σαν θεωρητική ιδέα, αποδείχθηκαν δύσκολα στην εφαρμογή σε χώρες όπως η Ελλάδα και η Τουρκία με περιορισμένη βιομηχανική υποδομή. Χρειάστηκε έτσι στη δική μας περίπτωση να καταφύγουμε σε ιδιαίτερα ευρηματικούς τρόπους για να τα απορροφήσουμε (βλέπε προσπάθειες πώλησης ελληνικών υποδημάτων στις ΗΠΑ ή ίδρυση μονάδων ιχθυοκαλλιεργιών στην Ελλάδα) και φυσικά οι ξένες συμβαλλόμενες εταιρίες δεν είχαν καμία πρόθεση ή κίνητρο να κάνουν τα πράγματα πιο εύκολα. Αντίθετα στην Τουρκία, παρόλα τα προβλήματα που αντιμετώπισε, η υλοποίηση των αντισταθμιστικών ωφελημάτων υπήρξε πιο χειροπιαστή λόγω του προγράμματος συμπαραγωγής. Ετσι, ακόμη και αν παραδεχθούμε ότι οι συμφωνίες για τα αντισταθμιστικά ωφέλη τηρήθηκαν και εκτελέστηκαν κατά γράμμα, σημασία στον τελικό απολογισμό αποδεικνύεται ότι έχει όχι τόσο το ύψος των ωφελημάτων, αλλά αυτό που απέμεινε μετά την εκτέλεσή τους σαν τεχνογνωσία και προοπτικές. Αποδείχθηκε επίσης ότι οι προσπάθειες που δεν είχαν άμεση σχέση με το προϊόν, τα αεροσκάφη ή την πολεμική βιομηχανία στην προκειμένη περίπτωση, υπήρξαν επιεικώς αποτυχημένες λόγω έλλειψης συντονισμού.

Η αποτυχία της σύστασης γραμμής παραγωγής στα πλαίσια του προγράμματος της «Αγοράς του Αιώνα» στην Ελλάδα τη δεκαετία του 1980 υπήρξε, όπως αποδεικνύεται, το σημείο καμπής για τις μετέπειτα εξελίξεις.

Στις αρχές τις δεκαετίας του '90 τόσο η Τουρκία, όσο και η Ελλάδα επανέρχονται με νέες παραγγελίες για 80 τουλάχιστον F-16 η πρώτη και 40 η δεύτερη, που έχει στο μεταξύ αναθεωρήσει τις αμυντικές ανάγκες της.

Η Τουρκία συνέχισε ουσιαστικά το πρόγραμμα που είχε θέσει στη δεκαετία του 1980, αλλά «κτίζοντας» πλέον στα θεμέλια που είχε θέσει με την πρώτη συμφωνία παραγωγής.

Η Ελλάδα αντίθετα επέστρεψε και πάλι στον ίδιο φαύλο κύκλο των αντισταθμιστικών ωφελημάτων, μη έχοντας λύσει τα σχετικά προβλήματα υλοποίησής τους, αλλά και χωρίς την υποδομή που είχε **όχι μόνον δημιουργηθεί, αλλά και αξιοποιηθεί στην Τουρκία**. Είναι δε χαρακτηριστικό ότι τα ακριβή αντισταθμιστικά ωφελήματα που αποκτήθηκαν από την προμήθεια των 40 επιπλέον F-16 παραμένουν ακόμη και σήμερα τουλάχιστον νεφελώδη.

Αν και θα πρέπει και πάλι να τονιστεί ότι το καθαρό ώφελος δεν έχει άμεση οικονομική σχέση με το γεγονός ότι τα F-16 κατασκευάζονται στην Τουρκία (οι απολαβές της Τζένεραλ Νταϊνάμικς αρχικά -και της Λόκχιντ αργότερα- είναι οι ίδιες είτε το αεροσκάφος προέρχεται από τη γραμμή του Μουρτέντ έξω από την Άγκυρα ή το εργοστάσιο του Φορτ Γουόρθ στο Τέξας), υπάρχουν αρκετές διαστάσεις του θέματος που προκαλούν άλλα έμμεσα ωφέλη. Έτσι από το αρχικό 25% του F-16 που κατασκευάζονταν στην Τουρκία, το ποσοστό είναι σήμερα πάνω από 70%, δίνοντας στην TUSAS πέρα από απλή κατασκευαστική και **πολυτιμότατη εμπειρία στη διαχείριση προγραμμάτων συμπαραγωγής μεγάλης κλίμακας**. Αυτό αποδεικνύεται και από το γεγονός ότι το πρόγραμμα των τουρκικών F-16 ακολούθησαν με κλειστή αλληλουχία μια σειρά άλλων συμπαραγωγών.

Η TUSAS-συναρμολογεί/κατασκευάζει κατόπιν αδείας το δικινητήριο μεταγωγικό CN-235. Για το συγκεκριμένο πρόγραμμα υπολογίζεται ότι στα τελευταία του στάδια, 92% του αεροσκάφους θα κατασκευάζεται στην Τουρκία, ποσοστό που θα συμπεριλαμβάνει 20% τμημάτων από σύνθετα υλικά. Αυτό είναι ακριβώς που επέτρεψε στην Τουρκική Αεροπορική Βιομηχανία να εκπονήσει πρόγραμμα για τη μελλοντική κατασκευή ενός δικινητήριου 19θέσιου επιβατικού που, αν και βασίζεται ουσιαστικά στο CN-235, δεν παύει να είναι μια τοπική σχεδίαση. Η TUSAS όμως αποδείχθηκε ιδιαίτερα ευέλικτη στο θέμα της υλοποίησης κατασκευαστικών προγραμμάτων. Έτσι όταν η Τουρκική Αεροπορία αποφάσισε τη μερική ανανέωση του στόλου των βασικών εκπαιδευτικών με την επιλογή του ιταλικού SF. 260, λόγω του μικρού αριθμού που αγοράστηκαν, η εταιρία προτίμησε το ρόλο του υποκατασκευαστή παρά του συμπαραγωγού.

Ανάλογη απόφαση εκκρεμεί για την περίπτωση των 50 ελικοπτέρων Σικόρσκι S-70A που αποτελούν μέρος παραγγελίας του Τουρκικού Στρατού, αν και λόγω προοπτικών και νέων παραγγελιών η εταιρία κλίνει μάλλον προς την απόφαση συμπαραγωγής.

Θα μπορούσε βέβαια κανείς να αντιτάξει ότι οι Ελληνικές Ενοπλες Δυνάμεις δεν προχώρησαν την τελευταία δεκαετία σε ανάλογες προμήθειες που να δώσουν την ευκαιρία για παρόμοιες συμφωνίες. Η απάντηση βέβαια είναι ότι, εάν υπήρχε η αρχική γραμμή παραγωγής από την «Αγορά του Αιώνα», τόσο η νεότερη παραγγελία των 40 F-16, αλλά και συμπληρωματικές αγορές που θα χρειαστούν μελλοντικά θα είχαν δώσει στην ΕΑΒ πολύ διαφορετικές προοπτικές. Κυρίως θα εξασφάλιζε στην εταιρία πρόγραμμα εργασίας σε μακροχρόνια βάση, δίνοντας ευκαιρίες για την απόκτηση και άλλων συμβολαίων είτε από ελληνικές παραγγελίες είτε όχι. Σήμερα ακόμη και αν υπάρξουν τέτοιες ευκαιρίες, μελλοντικά δεν είναι καθόλου σίγουρο ότι η εταιρία θα υπάρχει ακόμη ή ό,τι έχει απομείνει από αυτή θα μπορεί να τις αναλάβει. Όπως είναι φανερό από τα παραπάνω, ο τελευταίος που ευθύνεται για τις εξελίξεις και για τη σημερινή κατάσταση είναι η ΕΑΒ, ακόμη και αν είχε αφεθεί να λειτουργήσει σαν ανεξάρτητη εταιρία.

Κλείνοντας και για να αναφερθούμε σε προοπτικές, να σημειώσουμε ότι ένα από τα προγράμματα που απασχολεί την Τουρκική Αεροπορική Βιομηχανία είναι και αυτό του Μελλοντικού Ευρωπαϊκού Μεταγωγικού Αεροσκάφους (FLA) σε συνεργασία με ευρωπαϊκή κοινοπραξία. Η Ελλάδα, αφού φλερτάρησε το σχετικό πρόγραμμα, αδιαφόρησε ή μάλλον το «σνομπάρισε».

Φαίδων Γ. Καραϊωσηφίδης

4ΤΡΟΧΟΙ

ΠΡΟΣ:
ΑΓ. ΤΟΠΟΥΣ, ΜΑΡΑΝΕΛΟ
ΥΠ' ΟΨΙΝ: Ε. ΦΕΡΑΡΙ

ΕΣΕΙΣ ΕΚΕΙ ΨΗΛΑ.
Ο ΑΣΚΑΡΙ, Ο ΝΟΥΒΟΛΑΡΙ, Ο ΦΟΝ ΤΡΙΠΣ
ΚΑΙ ΤΑ ΑΛΛΑ ΠΑΙΔΙΑ...
ΚΡΑΤΗΣΤΕ ΤΟΥ ΜΙΑ ΘΕΣΗ ΚΟΝΤΑ ΣΑΣ.
ΣΤΟ ΤΙΜΟΝΙ ΜΙΑΣ 250 GTO ΤΟΥ '59.
ΝΑ ΤΡΕΧΕΙ ΣΤΟΥΣ ΔΡΟΜΟΥΣ
ΤΟΥ ΠΑΡΑΔΕΙΣΟΥ.
ΓΙΑ ΠΑΝΤΑ...



... BMW ΣΕΙΡΑ 7 • SAAB 900 CABRIO • FIAT PUNTO CABRIO **ΔΟΚΙΜΕΣ:** VOLVO 850 T5 • SAAB 900 S TURBO • NISSAN 100NX 1.6
...ΩΡΑ 1.0 - OPEL CORSA 1.2i - PEUGEOT 106 KID - RENAULT TWINGO • AUDI 80 QUATTRO - ALFA 155 2.0 T.S. - BMW
...318is - 4: ΤΕΤΡΑΚΙΝΗΣΗ, ΕΜΠΡΟΣ Ή ΠΙΣΩ ΚΙΝΗΣΗ;

ΑΕΡΟΝΕΑ

2η ΕΚΘΕΣΗ «ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟ - ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ '94»

Με μεγάλο ενδιαφέρον αναμένεται η 2η έκθεση «ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟ - ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ '94» που θα πραγματοποιηθεί στην Αθήνα από τις 17 έως και τις 20 Ιουνίου σε ειδικό χώρο του Ανατολικού Αεροδρομίου Ελληνικού.
Η τέλεσή της συμπίπτει με την εποχή ακριβώς που σημειώνεται η απελευθέρωση του κλάδου των αεροπορικών μεταφορών στην Ελλάδα, αλλά και την Ευρώπη, και τις κοσμοϊστορικές αλλαγές που ήδη λαμβάνουν χώρα. Ήδη, όπως έχουν αντιληφθεί οι αναγνώστες που παρακολουθούν τις σελίδες της ΠΤΗΣΗΣ, έχει δημιουργηθεί μια νέα επιχειρηματική τάξη προσφοράς αεροπορικών υπηρεσιών και οι εξελίξεις στον τομέα αυτό είναι ραγδαίες. Οι οργανωτές της έκθεσης ελπίζουν η εκδήλωση να αποτελέσει σημείο επαφής των νέων δυνάμεων που εμφανίζονται στο χώρο και να καθιερωθεί μελλοντικά σε διετή πλέον βάση. Στην έκθεση έχουν προγραμματίσει να συμμετάσχουν ανάμεσα σε άλλες και οι εταιρίες: Αεροπορία Αιγαίου, Athens Air, Athens Aviation Services, Aviator S.A., Όμιλος Επιχειρήσεων Avionic, BP ΕΛΛΑΣ, Αφοί Βουρλούμη Α.Ε.Β.Ε., Δούκας Αλέξανδρος, Ελληνική Αεροπορική Βιομηχανία Α.Ε., Eurocopter/Promot Λαινόπουλος, Hoverland LTD, Ισχύς Α.Ε.Β.Ε., Jeppensen & Co GMBH, Jet Engineering S.A., Marilia LTD, Ολυμπιακή Αεροπλοΐα, Southeast European Airlines (SEEA)/Virgin Atlantic, SHELL, Vranas Corporation, Σχολές ΩΜΕΓΑ που καλύπτουν τη συντριπτική πλειοψηφία των επιχειρήσεων με αεροπορικές ή συναφείς δραστηριότητες στη χώρα μας.
Περίπτερο στο χώρο της έκθεσης θα έχει φυσικά και η ΠΤΗΣΗ.
Οι ώρες λειτουργίας είναι:
Παρασκευή 17 Ιουνίου: 10:00-14:30 και 17:00-21:30
Σάββατο 18 Ιουνίου: 10:00-21:30
Κυριακή 19 Ιουνίου: 10:00-21:30
Δευτέρα 20 Ιουνίου: 10-14:30 και 17:00-21:30.
Περισσότερες πληροφορίες της τελευταίας στιγμής για την εκδήλωση μπορείτε να πάρετε από τα τηλέφωνα 96.23.548/96.48.770.



ΔΥΟ ΝΕΚΡΟΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΤΩΣΗ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟΥ

Ελικόπτερο UH-1H της Αεροπορίας Στρατού κατέπεσε στη λίμνη της Καστοριάς με αποτέλεσμα να βρουν τραγικό θάνατο δύο από τους πέντε επιβαίνοντες σ' αυτό, ο συγκυβερνήτης του αεροσκάφους αξιωματικός του Ε.Σ. και ένας πολίτης, μέλος τηλεοπτικού συνεργείου που το χρησιμοποιούσε για τις ανάγκες κινηματογράφησης στην περιοχή. Το ελικόπτερο που ανήκε στη δύναμη του 1ου ΤΕΑΣ, είχε ακολουθήσει τη διαδρομή μέσω Σέδες και των αρχαιολογικών χώρων στην περιοχή της Πέλλας και της Βεργίνας και θα κατέληγε για να διανυκτερεύσει στα Ιωάννινα. Σύμφωνα με τις πληροφορίες και τις μαρτυρίες που υπάρχουν, το ελικόπτερο λίγο πριν από την πτώση του πετούσε σε χαμηλό ύψος, όταν ξαφνικά έχασε ύψος, χτύπησε στην επιφάνεια του νερού και βυθίστηκε σχεδόν αμέσως. Πριν βυθιστεί, τρεις από τους επιβαίνο-

ΒΑΛΚΑΝΙΚΗ ΣΚΗΝΗ

ΕΛΛΑΔΑ

✓ Τη συγκρότηση «Σώματος Συνοριακών Φρουρών» για την αντιμετώπιση των λαθρομεταναστών και την προστασία των περιουσιών των κατοίκων των παραμεθόριων περιοχών, ανακοίνωσε στις 31 Μαΐου ο ΥΕΘΑ κ. Γεράσιμος Αρσένης. Ο υπουργός ανακοίνωσε την προοπτική αυτή κατά τη διάρκεια επίσκεψής του σε φυλάκια των ελληνοαλβανικών συνόρων, ενώ οι προκλήσεις από αλβανικής πλευράς και οι πολλαπλές πιέσεις και διωγμοί εναντίον της ελληνικής μειονότητας συνεχίζοται.
Σύμφωνα με το σχεδιασμό, η δύναμη του σώματος μπορεί να φτάσει και τους 5.000 άνδρες, οι οποίοι θα αναπτυχθούν αρχικά στους νομούς Καστοριάς, Ιωαννίνων και Θεσπρωτίας. Για τη δύναμη θα είναι υπεύθυνο το Υπουργείο Δημόσιας Τάξης, αλλά θα υπάρχει συνεργασία με το ΥΕΘΑ. Το σώμα θα είναι ένοπλο, θα έχει τους δικούς του κανονισμούς λειτουργίας και στρατιωτική οργάνωση και πειθαρχία, στα πρότυπα άλλων ευρωπαϊκών χωρών. Σε καιρό πολέμου και η Αστυνομία θα υπάγεται στο ΥΕΘΑ. Στρατιωτικός διοικητής θα οριστεί ταξίαρχος ή υποστράτηγος της ΕΛΑΣ και η στελέχωση θα γίνεται από αξιωματικούς και υπαξιωματικούς της Αστυνομίας.
Το προσωπικό αναμένεται να εξοπλιστεί με υλικά και οπλισμό ελληνικής κατασκευής που χρησιμοποιούν οι Ελληνικές Ένοπλες Δυνάμεις και που θα περιλαμβάνει τροχοφόρα οχήματα και εναέρια μέσα. Μελλοντικά προβλέπεται η απόκτηση τηλεκατευθυνόμενων αεροσκαφών για καθήκοντα επιτήρησης, μεγάλες και φορητές διόπτρες νυκτερινής παρατήρησης, εποχούμενα ραντάρ και αισθητήρες για εντοπισμό ατόμων που εισχωρούν στο ελληνικό έδαφος κ.ά.

✓ Στην απόκτηση μη επανδρωμένων αεροσκαφών προσανατολίζεται το ΓΕΣ προκειμένου να χρησιμοποιηθούν κυρίως σε καθήκοντα επιτήρησης, αναγνώρισης, συλλογής πληροφοριών κ.ά. Τέτοια συστήματα χρησιμοποιούνται ευρύτατα στο εξωτερικό εδώ και δύο τουλάχιστον δεκαετίες. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η Τουρκία έχει αποκτήσει τα τελευταία χρόνια μια μεγάλη ποικιλία τέτοιων αεροσκαφών έχοντας δοκιμάσει συστήματα διαφορετικής προέλευσης σε ποικίλα καθηκόντων. Αν και πιστεύεται ότι το τουρκικό ενδιαφέρον ξεκίνησε με την εφαρμογή τέτοιων μέσων εναντίον των Κούρδων μαχητών στις ανατολικές περιοχές της χώρας και πιθανότατα μέσα στο ιρακινό έδαφος, επεκτάθηκε και διευθύνθηκε στη συνέχεια και σε άλλους τομείς. Σύμφωνα με πληροφορίες, μη επανδρωμένα αεροσκάφη (UAV, Unmanned Aerial Vehicle) έχουν τους τελευταίους μήνες εκτελέσει πτήσεις σε περιοχές του Β. Αιγαίου στην περιοχή της Λήμνου και τη Θράκη. Τα UAV, αμερικανικής κυρίως κατασκευής χρησιμοποιούνται σαν ιπτάμενες πλατφόρμες μεταφέροντας διαφορετικά «πακέτα» εξοπλισμού που περιλαμβάνουν ηλεκτρο-οπτικές συσκευές και συστήματα συλλογής ηλεκτρονικών πληροφοριών. Ιδιαίτερα τα τελευταία επιτρέπουν τον εντοπισμό κέντρων επικοινωνιών αλλά και την κάλυψη του δικτύου αεράμυνας. Μπορούν δηλαδή να εκτοπίσουν τις «νεκρές» ζώνες και τις τακτικές σάρρωσης των συστημάτων ραντάρ, ενώ αυτά λόγω υλικών κατασκευής και μικρού μεγέθους παραμένουν πρακτικά «αόρατα». Στις πληροφορίες αυτές βασίζονται στη συνέχεια η σχεδίαση των αποστολών αεροσκαφών κρούσης και καταστολής αεράμυνας. UAV όμως μπορούν να χρησιμοποιηθούν και για την παραπλάνηση του δικτύου αεράμυνας αλλά και ηλεκτρονικό πόλεμο, όπως έχουν αποδείξει και στην πράξη οι Ισραηλινοί και πιστεύεται ότι το τουρκικό ενδιαφέρον είναι έντονο και προς αυτή την κατεύθυνση.
Το ελληνικό ενδιαφέρον αφορά όλα τα παραπάνω σε μια προσπάθεια να δοθεί συνέχεια σε παλαιότερο πρόγραμμα που είχε αναπτυχθεί σε συνδυασμό με την ΕΑΒ. Η προμήθεια κρίνεται σαν εξαιρετικά επείγουσα και ανάμεσα στα συστήματα που έχουν ή θα εξεταστούν είναι και η σειρά UAV που κατασκευάζει η ισραηλινή IAI.

ΚΥΠΡΟΣ

✓ Σύμφωνα με δημοσιογραφικές πληροφορίες, αποστολή του τεχνικού σώματος του ΓΕΕΦ επισκέφτηκε τη Μόσχα για επιθεώρηση ρωσικών οπλικών συστημάτων. Το ενδιαφέρον της αποστολής επικεντρώθηκε στα άρματα μάχης. Σύμφωνα με πληροφορίες του διεθνούς Τύπου, η Ρωσία διαθέτει προς πώληση τόσο τα άρματα T-80 προς $2,2 εκ. ανά μονάδα, όσο και τις τελευταίες εκδόσεις του παλαιότερου T-72 προς $1,2 εκ. Η ΕΦ χρειάζεται επιπλέον άρματα και ΤΟΜΠ, για τη μετατροπή της ΕΛΔΥΚ σε μηχανοκίνητο σχηματισμό, όπως συμφωνήθηκε κατά την τελευταία επίσκεψη Αρσένη στην Κύπρο. Θεωρείται σχεδόν βέβαιο ότι το ΤΟΜΠ που θα αγοραστεί θα είναι το Λεωνίδας 2, αν και σε κάποια φάση είχε εξεταστεί και η πιθανότητα προμήθειας BMP-3. Ήδη όμως στην τελευταία άσκηση της ΕΛΔΥΚ, τμήματα της δύναμης επέβαιναν επί του οχήματος. Σχετικά με τα άρματα μάχης, παρόλο που ο ΕΣ διαθέτει ακόμη άρματα AMX-30, ο εκσυγχρονισμός τους θεωρείται ασύμφορος, αφού με τα ίδια χρήματα η ΕΦ μπορεί να προμηθευτεί ένα άρμα τρίτης γενιάς όπως το T-80.
Αν οι διαπραγματεύσεις Ρωσίας-Κύπρου ευοδωθούν, ο υπουργός Άμυνας κ. Ηλιάδης θα επισκεφτεί τη Μόσχα.

✓ Δημιουργούνται 49 νέες θέσεις αξιωματικών και 131 νέες θέσεις υπαξιωματικών στην ΕΦ για την καλύτερη εξυπηρέτηση των αναγκών της δύναμης, τη διευκόλυνση των προαγωγών, την επανδρωση των νέων οπλικών συστημάτων που παραλαμβάνονται και την απορρόφηση των αποφοίτων των παραγωγικών σχολών του 1994.
Οι θέσεις υπαξιωματικών είναι όλες για άνδρες, μετά την απόφαση του ΓΕΕΦ να μην αντικαταστήσει τις 100 περίπου εθελόντριες υπαξιωματικούς που δεν ανανέωσαν τα συμβόλαιά τους. Το ΓΕΕΦ θεωρεί ως ικανοποιητικό τον αριθμό των 365 γυναικών που παραμένουν για την πλήρωση γραφειακών και βοηθητικών θέσεων. Συγκεκριμένα δημιουργήθηκαν 6 νέες θέσεις Ταξιάρχων, 62 Ταγματαρχών και 6 Υπολοχαγών, ενώ καταργήθηκαν 4 θέσεις Συνταγματαρχών, 3 Αντισυνταγματαρχών, 15 Λοχαγών και 3 Ανθυπολοχαγών. Επίσης, δημιουργήθηκαν 5 νέες θέσεις Ανθυπασπιστών, 35 Επιλοχιών και 121 Λοχιών, ενώ καταργήθηκαν 30 θέσεις Αρχιλοχιών.

✓ Την κυπριακή Βουλή εξακολουθεί να απασχολεί το θέμα της αγοράς 2 πολωνικών ελικοπτέρων PZL Mi 2 από το Υπουργείο Γεωργίας. Το υπουργείο, αγόρασε τα δύο ελικόπτερα, χωρίς να προηγηθεί μελέτη σκοπιμότητας, προς σχεδόν $1 εκ. το ένα, με αντάλλαγμα γεωργικά προϊόντα, προκειμένου να τα χρησιμοποιήσει για αεροψεκασμούς. Παρόλο που αγοράστηκε και ο σχετικός εξοπλισμός, κρίθηκε ασύμφορο να χρησιμοποιηθούν για το σκοπό που αγορά-

ντες κατόρθωσαν να βγουν από αυτό και διασώθησαν από μικρά σκάφη που έσπευσαν στην περιοχή. Οι υπόλοιποι δύο όπως αποδείχθηκε έχασαν τις αισθήσεις τους από την πτώση, παγιδεύτηκαν μέσα στο ελικόπτερο που κάθησε στο βυθό σε βάθος 11 περίπου μέτρων και πνίγηκαν.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι, αν και στο παρελθόν έχουν υπάρξει και άλλες πτώσεις ελικοπτέρων, η συγκεκριμένη περίπτωση υπήρξε η πρώτη όπου έχουν σημειωθεί θύματα από την εποχή που έχουν παραληφθεί τα ελικόπτερα αυτού του τύπου. Το αεροσκάφος ανασύρθηκε από το νερό και τα συντρίμμια μεταφέρθηκαν σε στρατιωτικές εγκαταστάσεις για έλεγχο προκειμένου να διαπιστωθούν οι λόγοι του δυστυχήματος.

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΠΤΗΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Η ίδρυση Οργανισμού Ασφαλείας Πτήσεων Μεσογείου, Β.Α. Ευρώπης, Εγγύς Ανατολής και Αφρικής ανακοινώθηκε τον περασμένο μήνα στην Αθήνα, με έδρα την Ελληνική Πρωτεύουσα (Οδός Αύρας 14, Βούλα ΤΚ 166 73, τηλ. 89.53.925, fax 89.58.405). Ο σημαντικός αυτός φορέας είναι μη κερδοσκοπικός με πολυεθνική συμμετοχή και θα ασχολείται με την προστασία της ανθρώπινης ζωής από τον κίνδυνο του αεροπορικού ατυχήματος. Η δραστηριότητά του είναι συμβουλευτική και προβλέπεται να καλύπτει 71 χώρες και 80 διερχόμενες από την Ελλάδα αεροπορικές εταιρίες.

Ανάμεσα στις δραστηριότητες του οργανισμού προς εκπλήρωση των σκοπών του θα περιλαμβάνονται:

- η οργάνωση και προώθηση ερευνών που στοχεύουν στον εντοπισμό και την εξουδετέρωση καταστάσεων που είναι δυνατόν να προκαλέσουν ατύχημα.
- η εκπόνηση και εισήγηση εφαρμογής προγραμμάτων πρόληψης στον τομέα Άνθρωπος-Μηχανή-Περιβάλλον.
- η συνεργασία σε συναφείς διεθνείς οργανισμούς.
- η παροχή αντικειμενικής και τεκμηριωμένης πληροφόρησης για τους παραπάνω τομείς.
- η κατά περίπτωση αξιολόγηση Ασφαλείας Πτήσεων
- η διοργάνωση Ημερίδων και Διεθνών Συνεδρίων Ασφαλείας Πτήσεων
- η λειτουργία Εκπαιδευτικού Κέντρου Ασφαλείας Πτήσεων σε συνεργασία με το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.
- η διερεύνηση ή συμμετοχή στη διερεύνηση αεροπορικών συμβάντων ή ατυχημάτων.
- η ετήσια απονομή βραβείων σε φορείς ή πρόσωπα που διακρίνονται για την προσφορά τους στην Ασφάλεια Πτήσεων.

Ιδρυτής και πρόεδρος του διοικητικού συμβουλίου του οργανισμού είναι ο κ. Ακριβός Τσολάκης, χειριστής με μακρά θητεία στην Π.Α. και την Ολυμπιακή Αεροπορία, αντιπρόεδρος ο κ. Λάμπρος Κανελλόπουλος επίσης χειριστής με περισσότερες από 20.000 ώρες πτήσης, ενώ συμμετέχουν ο καθηγητής και πρύτανης του ΕΜΠ κ. Χρήστος Μαρκάτος, ο κ. Κωνσταντίνος Αγγέλου με ειδικότητα στα ηλεκτρονικά αεροσκαφών, ο καθηγητής κ. Βορίδης, ενώ επίτιμος πρόεδρος είναι ο γνωστός επιχειρηματίας κ. Ιάκωβος Τσούνης.

ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΣΤΗ ΘΗΤΕΙΑ

Το ΥΕΘΑ μετέβαλλε την αρχική θέση του όσον αφορά τις νέες ρυθμίσεις που πρόκειται να γίνουν άμεσα στο θέμα της θητείας. Ενώ αρχικά είχε ανακοινωθεί ότι όλοι οι στρατευσιμοι θα υπηρετούσαν υποχρεωτικά για 6 μήνες σε συνοριακές μονάδες, οι αρμόδιοι αποφάσισαν την αύξηση αυτού του χρονικού διαστήματος. Η ορθότητα της ιδέας είναι εμφανής. Δεδομένου ότι η διαμόρφωση της θητείας πιθανότατα πρόκειται να κυμανθεί στους 17 μήνες περίπου, είναι προφανές ότι μετά τον πρώτο 1,5 μήνα της βασικής εκπαίδευσης, το διάστημα των 6 μηνών για υποχρεωτική θητεία σε συνοριακές και προκεχωρημένες μονάδες είναι μικρό. Τελικά, φαίνεται ότι σε αυτές τις μονάδες θα καθιερωθεί υποχρεωτική θητεία τουλάχιστον 7-9 μηνών (αναλόγως του κλάδου). Από εκεί και πέρα, ο στρατευμένος θα έχει το δικαίωμα να ζητά μετάθεση. Θεωρητικά, σήμερα δικαίωμα μετάθεσης έχουν οι στρατεύσιμοι μετά το 12ο μήνα, αλλά η διαφορά βρίσκεται στο ότι ένας μεγάλος αριθμός μετατίθετο αμέσως μετά τη βασική εκπαίδευση σε μη συνοριακές μονάδες. Βέβαια, ο μεγαλύτερος αριθμός αυτών που μετατίθενται απευθείας σε συνοριακές μονάδες, δεν παίρνει ποτέ δεύτερη μετάθεση, οπότε είναι εμφανές ότι το μέτρο της υποχρεωτικής θητείας σε αυτές για κάποιο χρονικό διάστημα, στοχεύει στην ενίσχυση της επάνδρωσής τους, όπου τα τελευταία χρόνια αντιμετωπίζεται αυξημένο πρόβλημα. Σύμφωνα με τα νέα μέτρα, θα επέλθουν αλλαγές στη διαδικασία απονομής της ειδικότητας, αν και υπάρχουν σοβαρές αμφιβολίες με βάση την εμπειρία που υπάρχει μέχρι σήμερα, για την επιτυχία του εγχειρήματος. Τα μέτρα άρχισαν να ισχύουν από την 94 Γ' ΕΣΣΟ που παρουσιάστηκε το Μάιο.

στηκαν, αφού οι αεροψεκασμοί από ελαφρά αεροσκάφη στοιχίζουν πολύ λιγότερο. Έτσι τα ελικόπτερα άτυπα χρησιμοποιούνται από την ΕΦ ως ελαφρά μεταγωγικά, αφού βάφτηκαν με χρώματα παραλλαγής και επανειλημμένα έλαβαν μέρος στις ασκήσεις ΝΙΚΗΦΟΡΟΣ. Η ΕΦ αρνείται όμως να τα ενσωματώσει στη δύναμή της λόγω της πολυτυπίας που ήδη υπάρχει, ενώ προσπάθειες να πουληθούν στο εξωτερικό απέτυχαν. Μια λύση που διερευνάται σύμφωνα με ανεπιβεβαίωτες δημοσιογραφικές πληροφορίες, είναι η μετατροπή των ελικοπτέρων από τη γαλλική Aerospatiale προτού τα δεχτεί η ΕΦ. Κάτι τέτοιο ίσως περιλαμβάνει αλλαγή κινητήρων η και τον εξοπλισμό τους με αντιαρματικά βλήματα HOT-2. Εδώ θα πρέπει να υπενθυμίσουμε ότι η ίδια η PZL προσέφερε εξοπλισμένο τύπο των ελικοπτέρων, όμως τα σχέδια της δεν ευοδώθηκαν λόγω έλλειψης ενδιαφέροντος.

Συνεργάστηκε ο Χρήστος Γεωργίου

ΤΟΥΡΚΙΑ

✓ Με ανακοίνωση του γερμανού υπουργού Εξωτερικών στις 4 Μαΐου, η Γερμανία θα συνεχίσει την αποστολή όπλων στην Τουρκία. Η Βόννη είχε παγώσει τις εξαγωγές όπλων στην Τουρκία, στις 7 Απριλίου, έπειτα από καταγγελίες για την καταπάτηση των ανθρώπινων δικαιωμάτων στην Τουρκία. Με την απόφαση αυτή καθυστέρησε η αποστολή 16 αναγνωριστικών RF-4E καθώς και η παράδοση εξοπλισμού εντοπισμού στόχων πυροβολικού. Η τουρκική πλευρά ισχυρίστηκε ότι τα οχήματα BTR-60 και 80 που χρησιμοποιούνται στην ανατολική Τουρκία, αγοράστηκαν από τη Ρωσία και δεν προέρχονται από αυτά που παραχώρησε η Γερμανία. Σύμφωνα με τη γερμανική ανακοίνωση, δε βρέθηκαν αποδείξεις ότι όπλα που παραχωρήθηκαν από τη Γερμανία, χρησιμοποιήθηκαν κατά των Κούρδων. Το υλικό της δεύτερης κατηγορίας που αναφέρεται παραπάνω αφορά συστήματα καναδικής κατασκευής CL-89. Πρόκειται για επαναχρησιμοποιούμενα αυτόνομης κατεύθυνσης συστήματα αναγνώρισης του ιδίου τύπου με αυτά που χρησιμοποιούνται σαν στόχοι ΑΑ πυροβολικού. Το CL-89 θεωρείται σύστημα πρώτης γενιάς και σχεδιάστηκε τη δεκαετία του 1960. Μοιάζει με βλήμα συνολικού μήκους (μαζί με τον επιταχυντή στερεών καυσίμων) 3.73 μέτρων με δύο σετ τεσσάρων μικρών πτερυγίων σε σταυροειδή διάταξη, στο μέσον της ατράκτου και την ουρά για σταθεροποίηση και έλεγχο στον αέρα. Μετά την απογείωση από ράγα εκτόξευσης, την κίνηση του οχήματος αναλαμβάνει ένας μικροκινητήρας τουρμποτζέτ. Η διαδρομή πτήσης προγραμματίζεται πριν την εκτόξευση και το ίχνος διατηρείται μέσω συστήματος DME (Distance Measuring Equipment) από τη βάση του. Κατά την επιστροφή του το CL-89 επιβραδύνεται με αλεξίπτωτο και στη συνέχεια προσγειώνεται πάνω σε δύο φουσκωτούς σάκους που προβάλουν από το εμπρός μέρος της ατράκτου. Μπορεί να μεταφέρει είτε φωτομηχανές είτε σαρωτές υπέρυθρου φάσματος, αν και στη δεκαετία του 1980 είχαν αναπτυχθεί και συστήματα αναγνώρισης που αποθήκευαν τα στοιχεία σε βίντεο, ώστε να είναι άμεσα χρησιμοποιήσιμα. Το σύστημα χρησιμοποιείται από τον Καναδά, τη Γαλλία, τη Γερμανία, την Ιταλία κ.α. Το σύστημα είναι πλήρως αυτοκινούμενο σε οχήματα 6Χ6 και συνοδεύει μονάδες πυροβολικού μεγάλου βεληνεκούς. Ο συνδυασμός του με πυροβολικό μεγάλης ακτίνας δράσης και ρουκετοβόλα της κατηγορίας MLRS αυξάνει κατακόρυφα την αποτελεσματικότητά τους.

✓ Την κατασκευή 12 επιπλέον κινητήρων στα πλαίσια ενός προγράμματος ύψους 29,2 εκ. δολαρίων ανακοίνωσε η General Electric για λογαριασμό της Τουρκίας. Οι κινητήρες T700-GE-401 προορίζονται για ελικόπτερα AH-1W.

✓ Οι ΗΠΑ αποφάσισαν να περικόψουν τη στρατιωτική βοήθεια σε Ελλάδα και Τουρκία για το επόμενο έτος κατά 25%. Και στις δύο περιπτώσεις, το ποσοστό αυτό κατακρατείται έως ότου το αμερικανικό Υπουργείο Εξωτερικών υποβάλει εκθέσεις, στην περίπτωση της Ελλάδας για την τήρηση του εμπάργκο του ΟΗΕ εναντίον της Νέας Γιουγκοσλαβίας και στην περίπτωση της Τουρκίας σχετικά με τις παραβιάσεις των ανθρωπίνων δικαιωμάτων εναντίον των Κούρδων. Μετά την ανακοίνωση της απόφασης, η πρωθυπουργός της Τουρκίας, Τσιλέρ, δήλωσε ότι θα αρνηθεί να δεχτεί τη μειωμένη αμερικανική βοήθεια που ανέρχεται σε 365 εκ. δολάρια περίπου.

✓ Περίπου 18 από τα 50 δικινητήρια μεταγωγικά CN-235 που έχουν παραγγείλει οι Τουρκικές Ένοπλες για την αντικατάσταση των C-47 βρίσκονται ήδη σε υπηρεσία. Ο ρυθμός παραγωγής είναι περίπου ένα αεροσκάφος το μήνα. Η Τουρκική Αεροπορική Βιομηχανία εκμεταλλευόμενη το πρόγραμμα συμπαραγωγής του CN-235 έχει προχωρήσει στην ανακοίνωση ενός μελλοντικού προγράμματος σχεδίασης ενός επιβατικού 19 θέσεων με τα χαρακτηριστικά HD-19. Αν και οι εκπρόσωποι της TAI υποστηρίζουν ότι πρόκειται για τουρκική σχεδίαση, από μια προσεκτικότερη μελέτη της καλλιτεχνικής απεικόνισης (που είναι και το μόνο στοιχείο) που έχει παρουσιαστεί μέχρι στιγμής είναι σχεδόν βέβαιο ότι πρόκειται για μια μετατροπή του CN-235 με κοντύτερη άτρακτο και τροποποιημένο ουραίο πτέρωμα.



ΤΑΜΣ «ΜΕΓΑΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ '94»

Για δεύτερη συνεχή χρονιά πραγματοποιήθηκε στο Αιγαίο η κοινή ελληνοαμερικανική άσκηση «Μέγας Αλέξανδρος '94». Η άσκηση άρχισε στις 17 Απριλίου και κορυφώθηκε στις 22 Απριλίου, όταν έληξε με την εκτέλεση συνδυασμένης αποβατικής επιχείρησης στη Σκύρο.

Συγκεκριμένα ομάδες αμερικανικών και ελληνικών ειδικών δυνάμεων, συνεργάστηκαν με μαχητικά



της Πολεμικής Αεροπορίας, για την προσβολή επίγειων στόχων με «έξυπνα» όπλα. Οι ομάδες των ειδικών δυνάμεων, ανέλαβαν με τη χρήση συσκευών λέιζερ να «φωτίσουν» τους στόχους. Κατόπιν κατεύθυναν μέσω ασυρμάτου τα μαχητικά έτσι, ώστε να ακολουθήσουν την προβλεπόμενη πορεία και να αφέσουν τα όπλα τους. Οι βόμβες που αφέθηκαν, ακολούθησαν την εκπεμπόμενη δέσμη λέιζερ και έπληξαν τους στόχους τους με εκπληκτική ακρίβεια.

Η είδηση αυτή σημαίνει ότι οι ελληνικές ειδικές δυνάμεις έχουν μυηθεί στη διεξαγωγή τέτοιων ειδικών επιχειρήσεων διακλαδικού χαρακτήρα που διεξήχθησαν σε μεγάλη έκταση κατά τον πόλεμο του Περσικού το 1991. Μικρές ευκίνητες ομάδες ειδικών δυνάμεων που δρουν στο μέτωπο ή στις εχθρικές γραμμές, μπορούν να συμβάλλουν καθοριστικά στην προσβολή στόχων μεγάλης σημασίας, με εξαιρετική ακρίβεια. Στη φωτογραφία φαίνεται η συσκευή κατάδειξης στόχων λέιζερ AN/PAQ-1 που χρησιμοποιούν οι αμερικανικές δυνάμεις ειδικών επιχειρήσεων.

ΑΛΜΑΤΑ ΞΕΝΩΝ ΑΛΕΞΙΠΤΩΤΙΣΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Με την ευκαιρία της τετραεθνούς άσκησης περιπόλων «Ολυμπιάς '94» (βλέπε «Π» 113) που διοργανώθηκε για πρώτη φορά στη χώρα μας από τις Ειδικές Δυνάμεις, η Σχολή Αλεξιπτωτιστών οργάνωσε κοινά άλματα με τους άνδρες των φιλοξενούμενων αποστολών. Συνολικά 100 περίπου ξένοι πήδησαν από το C-130 που διέθεσε η Πολεμική Αεροπορία, στη ζώνη ρίψεως του Σέδες.



1. Ένα «στικ» Αμερικανών περιμένει το σύνθημα του αρχηγού ρίψεως για να φύγει από την πόρτα.



2. Πέρα από τα άλματα στατικού ιμάντα, εκτελέστηκαν και άλματα ελεύθερης πτώσης από ορισμένους από τους συμμετέχοντες.



3. Η γερμανική,



4. η αμερικανική



5. και η γαλλική αποστολή.



6. Ο διοικητής της ΣΧΑΛ, Αντισυνταγματάρχης Γεώργιος Μαλατράς, απένειμε τα διπλώματα και τις ελληνικές πτέρυγες αλεξιπτωτιστού στους άνδρες των ξένων αποστολών.

Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΗΝ ΑΠΟΒΑΣΗ ΤΗΣ ΝΟΡΜΑΝΔΙΑΣ

Η 6η Ιουνίου 1944, έχει χαρακτηριστεί ως η «μεγαλύτερη μέρα» του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου. Την ημέρα αυτή πραγματοποιήθηκε η απόβαση των Συμμάχων στη Νορμανδία. Στους επόμενους έντεκα μήνες, το Γ΄ Ράιχ και ο εφιάλτης που είχε απλώσει είχαν σβήσει. Η Ελλάδα δεν μπορούσε να λείπει από τη μεγαλύτερη μέρα του πολέμου. Αν και βρισκόταν ακόμη υπό κατοχή, οι Ελληνικές Ένοπλες Δυνάμεις συνέχιζαν σταθερά τον αγώνα στο πλευρό των Συμμάχων.

Τα ελληνικά πολεμικά πλοία που πολεμούσαν μαζί με το βρετανικό ναυτικό, επανδρώνονταν από ικανά πληρώματα, αξιωματικούς του Πολεμικού Ναυτικού και εφέδρους οι οποίοι όμως προέρχονταν από το Εμπορικό Ναυτικό. Οι ικανότητες των ελλήνων ναυτικών είχαν αναγνωριστεί από νωρίς από



Η ελληνική κορβέτα «Τομπάζης».

τους Συμμάχους και συνοδεύονταν από τη φήμη των «θαλασσολύκων». Συνοδεύοντας συμμαχικές νηοπομπές στη Μεσόγειο ή τον Ατλαντικό Ωκεανό, οι άνδρες αυτοί είχαν αποκτήσει σημαντική πολεμική πείρα.

Στην ιστορική απόβαση της Νορμανδίας, επρόκειτο να λάβουν μέρος δύο ελληνικά πολεμικά, οι κορβέτες «Τομπάζης» και «Κριεζής», οι οποίες μόλις είχαν εκτελέσει αποστολές συνοδείας νηοπομπών στον Ατλαντικό. Από τα τέλη Απριλίου ήδη, οι κυβερνήτες των πλοίων είχαν λάβει λεπτομερείς οδηγίες και διαταγές για τις αποστολές που θα έπρεπε να εκτελέσουν κατά τη διάρκεια της αποβατικής επιχείρησης και το μόνο που απέμενε να μάθουν, ήταν η ακριβής ημερομηνία. Μετά τη γνωστοποίηση των διαταγών, τα πλοία απέπλευσαν από το λιμάνι του Πόρτσμουθ προκειμένου να αποφευχθεί η διαρροή πληροφοριών και μέχρι την ημέρα της απόβασης εκτελέσαν διάφορες αποστολές.

Στις 5 Ιουνίου οι ελληνικές κορβέτες έλαβαν το απόρρητο σήμα με το οποίο ενημερώνονταν για την έναρξη της επιχείρησης «Overlord». Τα δύο ελληνικά πολεμικά αποτελούσαν ένα μικρό μόνο μέρος του τεράστιου συμμαχικού στόλου που είχε συγκεντρωθεί και αριθμούσε 6.690 πλοία κάθε τύπου. Ωστόσο, οι έλληνες ναυτικοί είχαν να εκτελέσουν μια σημαντική αποστολή. Οι Γερμανοί είχαν δημιουργήσει στα στενά της Μάγχης τεράστια θαλάσσια ναρκοπέδια τα οποία δημιουργούσαν σημαντικό εμπόδιο που έφραζε το δρόμο στις συμμαχικές αποβατικές δυνάμεις προς τις γαλλικές ακτές. Μπροστά από τα αποβατικά και τα πλοία συνοδείας, προηγούντο ναρκαλιευτικά τα οποία θα έπρεπε να ανοίξουν πέντε ασφαλείς διαύλους μέσα στο ναρκοπέδιο.

Το «Κριεζής» και το «Τομπάζης» βρίσκονταν μαζί με πλήθος άλλων πλοίων στο νησί Γουάιτ στη Νότιο Αγγλία. Αν και τα πληρώματα γνώριζαν για τα ναρκαλιευτικά που θα άνοιγαν τους διαύλους, εξακολουθούσαν να ανησυχούν για τις νάρκες. Η αποστολή που ανέλαβαν ήταν η συνοδεία άλλων πολεμικών και αποβατικών πλοίων προς την ακτή Gold όπου θα αποβιβαζόταν η βρετανική 50η Μεραρχία Πεζικού της βρετανικής 2ης Στρατιάς. Τα πλοία έπλεαν με σιγή ασυρμάτου και οι άνδρες επάνδρωναν όλες τις θέσεις μάχης, ενώ η σφοδρή κακοκαιρία μαινόταν στη Μάγχη. Φτάνοντας στο ναρκοπέδιο, τα ναρκαλιευτικά ανέλαβαν να τους οδηγήσουν στο δίαυλο που θα ακολουθούσαν και τα ελληνικά πολεμικά ήταν από τα πρώτα που διέσχιζαν τα επικίνδυνα εκείνα νερά. Βγαίνοντας από το ναρκοπέδιο, στις 05:30 ξημερώματα Τρίτης 6 Ιουνίου, τα πλοία συνοδείας άρχισαν το μπαράζ σφυροκοπώντας τα γαλλικά παράλια. Τα αποβατικά του πρώτου κύματος κατευθύνθηκαν στην ακτή Gold και στις 07:25 άρχισε η απόβαση των ανδρών.

Τα ελληνικά πολεμικά παρέμειναν στα ανοικτά των ακτών προσφέροντας κάλυψη στα αποβατικά. Στο πρωινό δελτίο του BBC στις 09:00 τα πληρώματα περίμεναν με τις καρδιές τους να χτυπούν δυνατά. «Ναυτικές δυνάμεις των Ηνωμένων Πολιτειών, του Ηνωμένου Βασιλείου, της Γαλλίας, του Καναδά, της Πολωνίας, της Ολλανδίας, της Νορβηγίας και της Ελλάδας ενήργησαν σήμερα απόβαση στην Ευρώπη». Οι άνδρες ξεσπούν σε ζητωκραυγές. Ο ενθουσιασμός που επικρατεί από την πρώτη στιγμή της επιχείρησης, παραμένει διάχυτος. Εκείνες τις στιγμές ξέρουν καλά ότι γράφουν ιστορία δοξάζοντας την πατρίδα τους.

Το απόγευμα κατά το σούρουπο, στην περιοχή των ελληνικών πλοίων εκδηλώθηκε αεροπορική επίθεση της Luftwaffe που αντιμετωπίστηκε από τα αντιαεροπορικά όπλα των πλοίων. Απώλειες από τα ελληνικά πολεμικά δεν υπήρξαν. Για τις επόμενες ημέρες, οι δύο κορβέτες θα συνόδευαν άδεια αποβατικά και εμπορικά πλοία πίσω στην Αγγλία. Στις πρώτες εννέα μέρες, το «Κριεζής» συνόδευσε 2 νηοπομπές από το Πόρτσμουθ και 1 νηοπομπή από το Φάλμουθ στη Νορμανδία. Μεταξύ 16 και 23 Ιουνίου, έκανε επισκευές και καθαρισμό γάστρας στη δεξαμενή του Φάλμουθ, μεταξύ 23 και 29 Ιουνίου συνόδευσε νηοπομπές από την Ουαλία στην Κορνουάλη και από 7 Ιουλίου έως 10 Αυγούστου συνόδευσε 9 νηοπομπές από το Πόρτλαντ των ΗΠΑ στη Νορμανδία. Από την πλευρά του το «Τομπάζης» μέσα στις πρώτες είκοσι μέρες συνόδευσε 7 νηοπομπές από το Πόρτσμουθ στη Νορμανδία, μεταξύ 25 Ιουνίου και 12 Ιουλίου συνόδευσε νηοπομπές μεταξύ Κορνουάλης και Σαουθάμπτον και έως τις 30 Ιουλίου συνόδευσε νηοπομπές από το Φάλμουθ και το Σόλεντ στη Νορμανδία. Έως τις 9 Αυγούστου παρέμεινε στο Σαουθάμπτον για καθαρισμό λεβήτων και μεταξύ 11 - 16 Αυγούστου πραγματοποίησε ανθυποβρυχιακή περιπολία στα ανοικτά του Χερβούργου για την προστασία των αγωγών καυσίμων και των πλοίων πόντισης καλωδίων.

Οι αξιωματικοί του «Κριεζής» ήταν ο πλωτάρχης Δημήτριος Κιοσσές, οι ανθυποπλοίαρχοι Γρηγόριος Παυλάκης, Κλεάνθης Ζερβός, Ιωάννης Λαγωνίκας και Γεώργιος Βαζάκας, ο σημαιοφόρος Δημήτριος Ματάλας και ο έφεδρος σημαιοφόρος Σταύρος Νιάρχος. Στο «Τομπάζης» ήταν ο πλωτάρχης Γεώργιος Παναγιωτόπουλος, οι ανθυποπλοίαρχοι Παναγιώτης Παπαδιαμαντόπουλος, Νικόλαος Καλλιοντζής και Ρωμανός Νικολαΐδης, ο σημαιοφόρος Θεόδωρος Λυμπεράκης και ο έφεδρος σημαιοφόρος Μιχαήλ Μάρης.

Σημαντική βέβαια ήταν και η συμβολή του Ελληνικού Εμπορικού Ναυτικού στην απόβαση. Αν και δεν έχουν σωθεί τα αρχεία και δεν υπάρχουν συγκεκριμένα στοιχεία, είναι βέβαιο ότι πολλά ελληνικά εμπορικά πλοία συγκαταλέγονταν στον τεράστιο συμμαχικό στόλο. Επίσης, δύο τουλάχιστον ελληνικά πλοία βυθίστηκαν προκειμένου να αποτελέσουν τις βάσεις για την ανέγερση δύο τεχνητών λιμένων «Μάλμπερι» στα ανοικτά των νορμανδικών ακτών.

Στο μεγαλειώδη φετινό εορτασμό της επετείου των 50 χρόνων από την απόβαση στη Νορμανδία, η Ελλάδα συμμετείχε για πρώτη φορά επισήμως. Παραβρέθηκε ο υπουργός Εθνικής Άμυνας κ. Γεράσιμος Αρσένης καθώς και βετεράνοι της «D-Day» από τα πληρώματα των δύο πλοίων οι οποίοι έχουν τιμηθεί με το ανώτατο πολεμικό παράσημο, τον Πολεμικό Σταυρό Γ΄ Τάξεως. Από την πλευρά του Πολεμικού Ναυτικού, στον εορτασμό συμμετείχε η φρεγάτα «Αδρίας». Θα πρέπει να σημειωθεί ότι μέχρι σήμερα η ελληνική συμμετοχή στον ετήσιο εορτασμό της επετείου της απόβασης ήταν υποβαθμισμένη καθώς με δική τους πρωτοβουλία και μόνο, παραβρίσκονταν ορισμένοι από τους βετεράνους ναυτικούς που συμμετείχαν σε αυτήν.

Τα περισσότερα ιστορικά στοιχεία προέρχονται από το πολύ ενδιαφέρον άρθρο του κ. Στυλιανού Χαράτση, τέως Τμηματάρχη Ναυτικής Ιστορίας της Υπηρεσίας Ιστορίας Πολεμικού Ναυτικού, το οποίο δημοσιεύτηκε σε σχετικό αφιέρωμα στις 5-6-94 στην εφημερίδα «Καθημερινή».

ΜΝΗΜΟΣΥΝΟ ΚΑΤΑΔΡΟΜΕΩΝ

Τελέστηκε στις 29 Μαΐου στο Καβούρι το ετήσιο μνημόσυνο που διοργανώνει η Λέσχη Καταδρομέων και Ιερολοχιτών. Στην τελετή παραβρέθηκαν παλαιοί καταδρομείς, συγγενείς και φίλοι, καθώς και αντιπροσωπεία αξιωματικών του Στρατού με επικεφαλής το Διευθυντή Ειδικών Δυνάμεων, Ταξίαρχο Θεόδωρο Νικολαΐδη. Κατατέθηκαν στεφάνια από εκπροσώπους της πολιτικής και στρατιωτικής ηγεσίας καθώς και από συλλόγους και συνδέσμους. Η τελετή έληξε με την απονομή τιμητικής πλακέτας της λέσχης στον επιχειρηματία Ιάκωβο Τσούνη για την εθνική και κοινωνική του προσφορά στον τόπο. Θα πρέπει να σημειώσουμε ότι ο κ. Τσούνης, ανέλαβε πρόσφατα την «υιοθεσία» (κάλυψη εξόδων σπουδών) των τεσσάρων παιδιών του Αντισμήναρχου Γεωργίου Τζάμου, ο οποίος σκοτώθηκε τον περασμένο Απρίλιο στην προσπάθειά του να παρεμποδίσει ληστεία σε σούπερ μάρκετ.





Τιμητική πλακέτα απονεμήθηκε από τη Λέσχη Καταδρομέων και Ιερολοχιτών στον κ. Ιάκωβο Τσούνη (αριστερά).

Τα μέλη της λέσχης συνεχίζουν τις εκπαιδευτικές δραστηριότητές τους.

Η Λέσχη Καταδρομέων και Ιερολοχιτών συνεχίζει τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες των εφέδρων των Ειδικών Δυνάμεων. Με την εκτέλεση διαφόρων δραστηριοτήτων καταβάλλεται προσπάθεια να διατηρηθεί η επαφή των εφέδρων με τα αντικείμενα πάνω στα οποία εκπαιδεύτηκαν κατά τη διάρκεια της θητείας τους.

ΚΥΠΕΛΛΟ ΠΡΩΤΑΘΛΗΤΡΙΩΝ ΕΥΡΩΠΗΣ

Ο «ΠΟΛΕΜΟΣ» ΣΤΟΝ ΑΕΡΑ

Κειμενο-φωτογραφίες: Γιώργος Τσιάλτας

Ο ποδοσφαιρικός αγώνας για την αναδειξη της πρωταθλήτριας Ευρώπης, την Τετάρτη 18 Μαΐου, είχε αποτελεσμα την αναγκη μεταφοράς 50.000 χιλιάδων φιλάθλων στην Αθήνα. Ο κύριος ογκος των παραπάνω οπαδών των δύο ομάδων ήταν φυσικό να μετακινηθούν με αεροσκάφη. Ετσι, το αεροδρόμιο του Ελληνικού γνώρισε μια από τις πιο «φορτωμενες» μερες του από πλευρας κίνησης αεροσκαφων. Οι έκτακτες πτήσεις άρχισαν τη Δευτερα (περίπου 20), συνεχίστηκαν την Τρίτη (περίπου 50) και κορυφωθηκαν την Τετάρτη (περίπου 120). Τα περισσότερα αεροσκάφη των τελευταίων πτήσεων παρέμειναν φυσικα στο αεροδρόμιο μέχρι το τελος του αγώνα μετατρεποντας το σ' έναν απέραντο χώρο στάθμευσης. Καθε ελευθερος χωρος του Ελληνικου χρησιμοποιήθηκε για το σκοπό αυτό και πιο συγκεκριμενα ο χώρος στάθμευσης της πρώην αμερικανικής βάσης, το βορειο τμήμα του ανενεργού εδω και πολλά χρόνια 03-21, ο παράλληλος τροχοδρομός του, ο τροχόδρομος Α (taxiway A) (εφεδρικός διαδρομος 33L-15R) αλλά και η πίστα του Δυτικου Αερολιμένα. Όπως αναμενόταν, δημιουργήθηκαν προβλήματα με τις αναχωρησεις αεροσκαφών λόγω της πρωτοφανούς κίνησης από τα ξημερώματα της Πέμπτης και την Παρασκευή. Ετσι, σε ορισμένες περιπτώσεις παρουσιάστηκαν και καθυστερήσεις μέχρι και 4-5 ώρες. Ανάμεσα στις εταιρίες που συμμετείχαν στη... μαχη ηταν:

Ισπανικές:
- Iberia (B727-200, B747-200B, B757-200, A320-200, DC-10-30 και MD87)
- Spanair (B767-300ER, MD83)
- Futura (B737-300/400)
- Air Europa (B757-200, B737-300/400)
- Oasis (MD83, MD87)
- Centenial (MD83)
- LTE (B757-200)

Ιταλικές:
- Eurofly (DC-9-51, MD83)
- Noman και Fortune (DC-9-15)
- ATI (MD82, DC-9-30)
- Alitalia (A300B4, MD82, DC-9-30)
- TAS (BAe 146-200)
- Mistral Air (BAe 146-300)
- TAE Italy (B737-300)
- Meridiana (MD83)
- Air Europe Italy (B767-300ER)

Γαλλικές:
- Air Liberte (MD83)
- Air Charter (A300B4, A320-200)
- EAS (B737-200/300)
- Carsair (B737-300/400, B747-100)
- Air France (B747-100/300)
- Air Toulouse (SE 210 Caravelle 10B)

Άλλες

ήταν η λιθουανική BEL (Baltic Express Line) με Tu154M, οι βρετανικές Excalibur (B737-300), η Caledonian (L1011 Tristar 1) και B757-200 Monarch με B757-200 και A320-200, GB Airways με B737-200, η Sterling European (SEA) με B727-200, η πορτογαλική ΤΑΠ με A310-300, η αυστριακή Lauda Air με B737-300 και B767-300ER, η σουηδική ECU Air/Air Operations με L1011 Tristar 100, η γαλλοτυνησιακή Air Liberte Tunisie με MD83, η ελβετική TEA Switzerland με B737-300 και τέλος, η Ολυμπιακή με B737-200/400 και B727-200.

1



2



3



4



1. Ο διαδρομος 03-21 γεματος με ισπανικά, ιταλικά και γαλλικα αεροπλανα, αργά το απόγευμα της Τετάρτης 18/5.

2. Ένα από τα δυο DC-9-15F(RC) της νέας ιταλικης NOMAN που πετά για λογαριασμό της Fortune (αρ. νηολ. I-TIAR, c/n 47015/156).

3. Δυο από τα B737 της ισπανικης Futura που χρησιμοποιήθηκαν ένα «-400» και ενα «-300».

4. Το BAe 146-300 της ιταλικης TAS κατα την τελικη προσεγγιση του στο διαδρομο 33R (αρ. νηολ. I-ATDS, c/n E3159). Το συγκεκριμενο αεροσκάφος επισκεπτόταν παλαιότερα την Αθηνα με τα χρωματα της Sagittair.

5. Ένα B737-400 που μόλις είχε παραδοθεί στην ισπανική Air Europa. Προσέξτε τις ελλείψεις στα χρώματα.

6. Είναι η πρώτη φορα που έρχεται στην Αθηνα η νεοσυστατη λιθουανικη εταιρία BEL (Baltic Express Line) με Tu154M.

7. Το MD87 που χρησιμοποιουσε η ισπανική OASIS είχε μόλις παραδοθεί στην εταιρία απο την αιγυπτιακη ZAS.

8. Πρωτη επισης φορα πρέπει να ειναι που ήλθε στο Ελληνικό ένα από τα B767-300ER της Spanair BEL (αρ. νηολ. EC-FHA, c/n 25000/386).

9. Το μοναδικο B737-300 της αγγλικης Excalibur (αρ. νηολ. G-OCHA) στο παράλληλο τροχοδρομο του 03-21

5



6



7



8



9



Η ΕΑΒ ΚΑΙ ΠΑΛΙ ΣΤΗΝ ΑΠΩ ΑΝΑΤΟΛΗ

Στα πλαίσια των προσπαθειών για αύξηση του φόρτου εργασίας, η ΕΑΒ βρέθηκε για άλλη μια φορά παρούσα στην 'Απω Ανατολή. Συγκεκριμένα ο Κλάδος Εκπαίδευσης υλοποίησε με μεγάλη επιτυχία εκπαιδευτικό πρόγραμμα με αντικείμενο θέματα Δομής Αεροσκαφών στο Διεθνές Εργαστήριο 'Ερευνας Υλικών και Δομής της Ταϊβάν. Το πρόγραμμα παρακολούθησαν στελέχη της αεροπορικής βιομηχανίας καθώς και της αμυντικής και πολιτικής αεροπορίας της χώρας, τα οποία αναγνώρισαν την υψηλή ποιότητα εκπαίδευσης που μπορεί να προσφέρει η ΕΑΒ ειδικά σε θέματα υψηλής τεχνολογίας, χάρη στις δυνατότητες του Κλάδου Εκπαίδευσης. Σημειώνεται ότι η διεξαγωγή του παραπάνω προγράμματος ήταν η τρίτη κατά σειρά σύμβαση που συνάφθηκε με τη χώρα αυτή, ενώ υπαρχουν μεγάλες προοπτικές για συνέχιση της συνεργασίας και σε άλλους τομείς.

ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΤΗ ΦΙΛΙΑ ΚΑΤΑΡΡΙΨΗ ΣΤΟ ΒΟΡΕΙΟ ΙΡΑΚ

Το αμερικανικό Υπουργείο Άμυνας διέταξε τη διενεργεια ενορκης διοικητικής εξέτασης για τη διερεύνηση των συνθηκων κάτω απο τις οποίες έλαβε χώρα στις 14 Απριλίου, η τραγικη καταρριψη των δυο «Μπλάκχοκ» στο Βόρειο Ιράκ. Η έρευνα διεξάγεται σύμφωνα με τον κανονισμό 110-14 της Αεροπορίας, που είναι ο πλέον αυστηρός για την ερευνα ατυχηματων. Αυτο δε σημαίνει απαραίτητα ότι από την αναφορα που θα συνταχθεί, θα απαγγελθούν διοικητικές ή ποινικες κατηγορίες.

Η ερευνα επικεντρώνεται στη διευρυνση των σφαλμάτων που πιθανώς έγιναν οχι μονο από τους χειριστές των μαχητικών F-15, αλλα ακόμη και απο τα πληρώματα των AWACS και των ίδιων των UH-60. Σύμφωνα μ' έναν αξιωματούχο, τα ελικοπτερα βρισκονταν ηδη 30 λεπτά μέσα στη ζώνη απαγορευμένων πτήσεων. Κατα συνέπεια δεν υπήρχε κάποιος ιδιαίτερος λόγος βιασύνης από την πλευρά των F-15. Σύμφωνα με τις αρχικες ενδείξεις, οι πιλότοι των μαχητικών πλησίασαν στο 1,5 μίλι για να κάνουν οπτική αναγνώριση και εξέλαβαν τα ελικόπτερα ως ιρακινα Mi-24. Επίσης, οι πιλότοι θα μπορούσαν να προειδοποιήσουν τα ελικόπτερα μεσω ασυρμάτου, μια διαδικασία που εφαρμόζεται ηδη στη Βοσνία.

Ο κυβερνητης του AWACS φαίνεται να έχει και αυτος ευθύνη, αν και η αδεια που έδωσε στα μαχητικά να ανοίξουν πυρ, βασίστηκε στη λανθασμένη αναγνωριση που έκαναν οι χειριστές τους. Σε τελική ανάλυση μπορεί να βρεθεί σφαλμα και στους κανονες εμπλοκής που επικρατούν στην περιοχη, συμφωνα με τους οποίους επιτρεπεται η κατάρριψη οταν βασίζεται μόνο σε οπτικη αναγνώριση. Τα στατιστικά στοιχεία δείχνουν ότι η οπτικη αναγνώριση αποδεικνύεται ανακριβής στο 30% των περιπτώσεων. Επιπλέον, μεταξύ του AWACS και των F-15 δεν εγινε καμία αναφορά σε πιθανή παρουσία των ελικοπτέρων, παρόλο που την προηγουμενη όλες οι μονάδες που συμμετείχαν είχαν ενημερωθεί για τη δραστηριότητα της μοιραίας ημέρας. 'Ομως και τα ελικόπτερα δεν είχαν απευθείας συνεχη επαφη με το AWACS.

Τέλος, από την πλευρά των χειριστων των ελικοπτέρων, το κρίσιμο σημείο είναι η απόφασή τους να κλείσουν το πομποδέκτη IFF που λειτουργεί στη διαμορφωση Mod 3. Η απόφαση αυτή έχει δύο πιθανές εξηγήσεις. Ο πομποδέκτης υπερθερμαίνεται στο έδαφος και ίσως να αφέθηκε κλειστός στον αέρα καθώς τα ελικόπτερα θα εκτελούσαν πολλές στάσεις με ενδιάμεσο χρόνο πτήσης μόλις 10 λεπτών. Σύμφωνα

με τη δεύτερη εκδοχή, οι πιλότοι ίσως να μην ήθελαν να γνωρίζουν οι Ιρακινοί ποιά κουρδικά χωριά επισκέπτονταν, καθώς οι Ιρακινοί θα μπορούσαν να παρακολουθούν το ίχνος της πτήσης των ελικοπτέρων, μέσω των εκπομπών IFF.
Η υπόθεση είναι ιδιαίτερα λεπτή, καθώς το επεισόδιο συνέβη σε επιχείρηση του ΟΗΕ και οι ξένες αποστολές θέλουν πειστικές απαντήσεις για τα δικά τους θύματα. Η αλήθεια είναι ότι δεν μπορεί να εξηγηθούν εύκολα τα όσα έγιναν, αφού όπως σημείωσε και ένας αξιωματούχος, δεν επρόκειτο για ένα ατύχημα που συνέβη κατά τη διάρκεια της μάχης.

ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Η πρόσφατη τραγική φίλια κατάρριψη των δύο αμερικανικών ελικοπτέρων πάνω από το Β. Ιράκ από αμερικανικά F-15 υπήρξε και η αφορμή για αποκαλύψεις και άλλων παρομοίων επικινδύνων περιστατικών από το Πεντάγωνο. Σε μία περίπτωση, τον περασμένο Ιανουάριο, ένα E-3 AWACS κάλεσε δύο μαχητικά του Αμερικανικού Ναυτικού για να καταρριψουν ένα «στόχο» που πετούσε πάνω από τη «ζώνη απαγόρευσης πτήσεων» στο Νότιο Ιράκ. Όταν οι πιλότοι των δύο αεροσκαφών έκαναν οπτική αναγνώριση, αποκαλύφθηκε ότι επρόκειτο για ένα σουδανικό επιβατικό.
Σύμφωνα με την ίδια ανακοίνωση, συστήματα συλλογής πληροφοριών από μεγάλες αποστάσεις όπως ραντάρ μεγάλης εμβέλειας, υπέρυθροι αισθητήρες και άλλα, παρόλο που η σχετική τεχνολογία είναι εξαιρετικά προοδευμένη, μπορούν να παράγουν ψευδή στοιχεία.
Για την αντιμετώπισή τους έχει αρχίσει η εξέλιξη μιας τεχνικής, γνωστής ως «διαμόρφωση στροβιλοκινητήρων», όπου οι χαρακτηριστικές επιστροφές από τους συμπιεστές των στροβιλοκινητήρων βοηθούν στην αναγνώριση των τύπων διαφόρων αεροσκαφών, κυρίως επιβατικών και ορισμένων μεταγωγικών. Παρόλα αυτά όμως ορισμένοι τύποι όπως το DC-9/B727 με τους κινητήρες τοποθετημένους πίσω παρουσιάζουν δυσκολίες σ' αυτού του είδους την αναγνώριση. Αλλά μεγάλα αεροσκάφη, όπως το C-5 παρουσιάζονται στο ραντάρ σαν τρεις μικρότεροι στόχοι μεγέθους μαχητικού σε πολύ κλειστό σχηματισμό. Αυτό συμβαίνει επειδή το ραντάρ ερμηνεύει κάθε ημιπτέρυγα και την άτρακτο σαν ξεχωριστό στόχο.

ΠΡΩΤΗ ΠΤΗΣΗ TORNADO ΜΕ APACHE

Στην τελική φάση εισέρχεται το πρόγραμμα πιστοποίησης του αυτόνομου όπλου μακρού πλήγματος Apache, στα μαχητικά Tornado της γερμανικής αεροπορίας. Το γερμανικό ενδιαφέρον αναζωπυρώθηκε μετά τον πόλεμο του Περσικού, όταν έγινε εμφανής η έλλειψη ενός όπλου μακρού πλήγματος που θα μείωνε την έκθεση των μαχητικών στο εχθρικό αντιαεροπορικό πυρ.



Η ανάπτυξη του όπλου άρχισε το 1989 από τη Matra και την Aerospatiale. Τον Απρίλιο του 1992, έπειτα από συνεννόηση της γερμανικής με τη γαλλική κυβέρνηση για συνεργασία στον τομέα των αυτόνομων όπλων μακρού πλήγματος, η γερμανική DASA συμφώνησε με τη γαλλική Matra στην πιστοποίηση του Apache στο Tornado. Τον Απρίλιο και Ιούλιο του 1993 πραγματοποιήθηκαν με επιτυχία δοκιμές φόρτωσης του όπλου καθώς και δοκιμές σε αεροδυναμική σήραγγα. Το Νοέμβριο του 1993 ένα Mirage 2000 άφησε ένα Apache το οποίο ανταποκρίθηκε στη δοκιμή σύμφωνα με τις προσδοκίες.
Τον περασμένο Απρίλιο πραγματοποιήθηκε η πρώτη πτήση ενός γερμανικού Tornado που μετέφερε κάτω από την άτρακτο δύο Apache και για τον Αύγουστο αναμένεται να διεξαχθεί μια πλήρης δοκιμή. Από τον Οκτώβριο σχεδιάζεται να ξεκινήσει η γαλλογερμανική γραμμή παραγωγής του όπλου. Το όπλο έχει πιστοποιηθεί ήδη για αποστολές αδρανοποίησης αεροδρομίων, στο Mirage 2000D και το Rafale της Γαλλικής αεροπορίας.
Το Apache χαρακτηρίζεται από μεγάλη επιβιωσιμότητα χάρη στα χαρακτηριστικά stealth που ενσωματώνει στη σχεδίασή του και την ικανότητα πτήσης πολύ κοντά στο έδαφος. Το μήκος του όπλου φτάνει τα 5,1 μέτρα, το βάρος τα 1200 κιλά και η ακτίνα δράσης τα 150 χλμ.
Φωτογραφία: WTD / Manching.

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΣΤΑ ΤΟΥΡΚΙΚΑ ΕΞΟΠΛΙΣΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

Η βαθιά οικονομική κρίση που συνεχίζει να μαστίζει την Τουρκία, προκαλεί όλο και περισσότερα προβλήματα στα εξοπλιστικά προγράμματα των τουρκικών ενόπλων δυνάμεων. Η τουρκική κυβέρνηση αναγκάστηκε πρόσφατα να λάβει έκτακτα μέτρα για τη διατήρηση των ισορροπιών της τουρκικής οικονομίας, αλλά η εικόνα που επικρατεί σήμερα είναι ιδιαίτερα δυσοίωνη. Ο πληθωρισμός το Μάιο κυμάνθηκε στο 125%, ενώ από την αρχή του έτους η τουρκική λίρα έχει υποτιμηθεί κατά 58% σε σχέση με το δολάριο.
Τα μεγάλα εξοπλιστικά προγράμματα που επηρεάζονται είναι τα εξής:
- η δημιουργία γραμμής συναρμολόγησης για 24 συστήματα MLRS και ρουκέτες, αξίας 1 δις δολαρίων.
- η απόκτηση 6 ναρκοθηρικών αξίας 700 εκ. δολαρίων.
- ο εκσυγχρονισμός των μαχητικών F-4 και F-5 αξίας 700 εκ. δολαρίων κινδυνεύει σοβαρά. Μεγαλύτερη προτεραιότητα φαίνεται να έχει ο εκσυγχρονισμός των F-5.
- η αγορά 97 συστημάτων ελέγχου πυρός και 97 αυτοκινούμενων πυραυλικών συστημάτων για ολοκλήρωση με τα αντιαεροπορικά πυροβόλα των 35 mm.
Αυτό που είναι αξιοσημείωτο, είναι το γεγονός ότι είναι η πρώτη φορά που συναντώνται σοβαρά προβλήματα στο εξοπλιστικό πρόγραμμα της Άγκυρας το οποίο μέχρι σήμερα προχωρούσε με χαρακτηριστική συνέπεια. Αυτή τη φορά όχι μόνο υπάρχει ενδεχόμενο σοβαρών καθυστερήσεων, αλλά και ακύρωσης ορισμένων προγραμμάτων.

Περάστε μέσα από το λευκό
σε χιλιάδες ηχοχρώματα

- ☐ ΔΟΚΙΜΗ ΦΟΡΗΤΩΝ MD & DCC
- ☐ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΔΟΚΙΜΗ
  Έντεκα ηχεία υψηλής ευαισθησίας μέχρι 100.000 δρχ
- ☐ ΤΕΛΙΚΟΣ ΕΝΙΣΧΥΤΗΣ CONRAD JOHNSON MF 2.300
- ☐ Ο ΘΑΜΥΡΙΣ ΚΑΙ Η ΔΩΡΙΚΗ ΜΟΥΣΙΚΗ
  Αναφορά σ' έναν από τους μεταρρυθμιστές της αρχαιοελληνικής μουσικής.
- ☐ TECHNOΠΟΛΙΣ
  10 Εικονοπροφήτες από το χώρο της ζωγραφικής, της αρχιτεκτονικής, των κόμικς και της φωτογραφίας, σε προθύστερους οραματισμούς.
- ☐ "ΦΑΟΥΣΤ"
  Η δημοφιλής, όσο και αμφιλεγόμενη όπερα του Σαρλ Γκουνό, με την ευκαιρία της παρουσίασής της στη Ελλάδα.
- ☐ ΝΟΣΤΙΜΑ ΤΡΑΓΟΥΔΑΚΙΑ, ΣΠΟΥΔΑΙΟΙ ΗΘΟΠΟΙΟΙ
  Τραγούδια απ' το πάλκο στις κινηματογραφικές ταινίες, μια εφεύρεση καθαρά Ελληνική.
- ☐ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΗ ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ: ΖΜΠΙΓΚΝΙΟΥ ΠΡΑΪΣΝΕΡ
  Ο σημαντικός κινηματογραφικός συνθέτης, μόνιμος συνεργάτης του Κισλόφσκι, μιλάει στον ΗΧΟ.
- ☐ SAINT ETIENNE
  Συνέντευξη με το διάσημο βρετανικό ποπ τρίο
- ☐ CRACKER-ΟΙ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΟΙ
  Το ανερχόμενο όνομα της ανεξάρτητης Αμερικάνικης σκηνής.
- ☐ SEX (& ROCK'N'ROLL)
  Η γυναικεία παρουσία στο σύγχρονο Ροκ.
- ☐ Δισκογραφία Ελληνικής, Κλασικής, ξένης μουσικής.

ΣΤΟ ΤΕΥΧΟΣ ΠΟΥ ΚΥΚΛΟΦΟΡΕΙ:



ήχος hi-fi

Α Κ Ο Υ Σ Τ Ε Τ Ο Ν

ΑΕΡΟΝΕΑ



F-15 ΣΕ ΡΟΛΟ SEAD

Έπειτα από καθυστερήσεις σχεδόν δύο ετών, η USAF πήρε την τελική απόφαση να αντικαταστήσει τα παλαίμαχα F-4G Wild Weasel με μαχητικά F-15C τα οποία θα εξοπλιστούν με βλήματα αντι-ραντάρ. Ωστόσο προκειμένου να αποκτηθεί μια στοιχειώδης ικανότητα SEAD πριν την αλλαγή του αιώνα, η USAF προσανατολίζεται σε μείωση των βραχυπρόθεσμων τεχνικών απαιτήσεων του προγράμματος. Στόχος είναι να εξοπλιστεί έως το 2000 τουλάχιστον μισή μοίρα F-15 τα οποία θα έχουν μερική μόνο ικανότητα SEAD. Συνολικά 100 αεροσκάφη θα μετατραπούν για να μεταφέρουν πυραύλους HARM, ενώ θα αναπτυχθεί μια συσκευή υψηλής ακρίβειας για την αυτόνομη πυροδότηση των πυραύλων.

Το Κογκρέσο περιέκοψε το κονδύλι για το πρόγραμμα SEAD του προυπολογισμού του 1994 στα 4,3 εκ. δολάρια και τόνισε στην Αεροπορία ότι δε θα πρέπει να βιαστεί προκειμένου να αξιολογήσει εναλλακτικές τεχνικές που θα προσδώσουν στο F-15C ικανότητα ακριβούς καθοδήγησης των πυραύλων HARM.

Το πρόγραμμα της USAF έχει σταθεί αφορμή για να αναζωπυρωθεί η ιδέα για χρήση του F-16 σε ρόλο SEAD, παρόλο που το 1992 είχε προτιμηθεί το F-15. Αν και τα F-16C Block 50 είναι πιστοποιημένα για πυραύλους HARM, χρειάζονται τη συνδρομή αεροσκαφών E-3 AWACS για μεταφορά πληροφοριών και ακριβή εντοπισμό των στόχων από τους πυραύλους. Αντίθετα το F-15 θα μπορεί να εκτελέσει αυτόνομα την αποστολή και διαθέτει μεγαλύτερη αυτονομία.

ΕΠΑΝΑΣΤΑΤΙΚΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ ΣΤΙΣ ΤΑΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΑ ΤΟ ΠΕΝΤΑΓΩΝΟ

Το αμερικανικό Υπουργείο Άμυνας, διεξάγει μελέτη για τις προοπτικές πραγματοποίησης μιας επανάστασης στη φύση του σύγχρονου πολέμου. Το υπουργείο συγκρότησε τον περασμένο Ιανουάριο μια επιτροπή υψηλού επιπέδου, προκειμένου να ασχοληθεί με το σχέδιο «Επανάσταση στα Στρατιωτικά Θέματα». Πρόθεση των Αμερικανών είναι να διερευνηθούν οι δυνατότητες πραγματοποίησης επαναστατικών αλλαγών στο πεδίο της μάχης, όπως ήταν οι αλλαγές που έφεραν πριν από δεκαετίες, η εμφάνιση του αεροπλάνου, των αρμάτων μάχης ή η μορφή του κεραυνοβόλου πολέμου (Blitzkrieg).

Με αφορμή τις πρόσφατες εξελίξεις της σύγχρονης τεχνολογίας οι αρμόδιοι εκτιμούν ότι υπάρχουν μεγάλες δυνατότητες, οι οποίες διαφάνηκαν σ' έναν πολύ μικρό βαθμό μόνο κατά τον πόλεμο του Περσικού. Ωστόσο αναγνωρίζουν ότι, αν και η τεχνολογία είναι ένας σημαντικότατος παράγοντας, δεν είναι δυνατή η εκτέλεση ενός μεγάλου άλματος, εάν δεν υπάρχουν και νέες αρχές και δομές λειτουργίας και οργάνωσης. Η επιτροπή πρόκειται να ασχοληθεί με την ανάπτυξη των νέων αρχών που θα διέπουν το μελλοντικό πόλεμο. Το καλοκαίρι εξάλλου θα διεξάγει μια σειρά παιγνίων πολέμου βάσει ενός υποθετικού σεναρίου του 2015, ώστε οι ανώτατοι αξιωματούχοι να αρχίσουν να σκέφτονται τους τρόπους που θα εφαρμοστούν οι νέες και οι σχεδιαζόμενες εξελίξεις της στρατιωτικής τεχνολογίας. Όπως ομολογούν και οι ίδιοι, το δυσκολότερο μέρος της όλης προσπάθειας για τους στρατιωτικούς, θα είναι να πραγματοποιήσουν τις απαραίτητες οργανωτικές αλλαγές.

Η επιτροπή, έχει χωριστεί σε 5 ομάδες οι οποίες εξετάζουν αρχές και δόγματα σε πέντε διαφορετικούς θεματικούς τομείς:

- Διακλαδικοί ελιγμοί όπλων στο θέατρο επιχειρήσεων.
- Κρούση και επίθεση σε μεγάλο βάθος.
- Προκεχωρημένες επιχειρήσεις.
- Επιχειρήσεις μικρής κλίμακας όπως ειδικές και ειρηνευτικές επιχειρήσεις.
- Ενθάρρυνση καινοτομιών που έχουν σχέση με τεχνολογικές τάσεις.

Το Σεπτέμβριο οι ομάδες θα υποβάλλουν τις εκθέσεις τους προκειμένου να επιλεγούν οι πλέον υποσχόμενες προτάσεις και ιδέες για χρηματοδότηση και περαιτέρω μελέτη.

ΠΛΕΟΝΑΣΜΑ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΩΝ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΩΝ ΠΡΟΣ ΠΩΛΗΣΗ

Με μια τροπολογία που προωθείται από τη διοίκηση του αμερικανικού στρατού μια μεγάλη ποσότητα πλεονασματικών ελικοπτέρων θα είναι διαθέσιμα προς πώληση σε τρίτες χώρες τα επόμενα χρόνια. Μέχρι σήμερα πωλήσεις ελικοπτέρων περιορίζονταν μόνο στα αεροσκάφη που τηρούσαν όλες τις προδιαγραφές συντήρησης και ασφάλειας του Αμερικανικού Στρατού πριν την πώληση, κάτι που δεν επέτρεπε τη διάθεση υλικού σε χώρες που είχαν τη δυνατότητα να εκτελέσουν μετά την αγορά τις εργασίες αυτές σε δικές τους εγκαταστάσεις.

Με την τροπολογία θα επιτραπεί η διάθεση του πλεονάζοντος υλικού που υπολογίζεται σε 2.450 ελικόπτερα UH-1 μέχρι το έτος 1999 (1.000 την περίοδο 1994-'96) τα μισά από τα οποία θα μπορούν να πωληθούν σε ξένες χώρες. Επιπλέον, 300-400 OH-58 και μικρότερος αριθμός OH-6 θα είναι επίσης διαθέσιμα.

Στην τροπολογία είχαν αντιταχθεί στο παρελθόν αμερικανικές εταιρίες που κατασκευάζουν ελικόπτερα εκφράζοντας φόβους ότι οι πωλήσεις αυτού του είδους υπάρχει πιθανότητα να βλάψουν τις πωλήσεις νέου υλικού. Ο Αμερικανικός Στρατός όμως αντιτάσσει την επιχειρηματολογία ότι αφενός κάποια από τα έσοδα των πωλήσεων μεταχειρισμένου υλικού θα χρησιμοποιηθούν για τη χρηματοδότηση νέων προγραμμάτων, ενώ επιπλέον θα προσπαθήσει να μην ανταγωνίζεται τους αμερικανούς κατασκευαστές όπου είναι δυνατόν. Εκπρόσωποι του όμως τόνιζαν ότι αρκετές χώρες δεν έχουν τη δυνατότητα αγοράς νέων ελικοπτέρων, ενώ αντίθετα θα μπορούσαν να εκμεταλλευτούν το πλεονάζον μεταχειρισμένο υλικό που έμμεσα θα αποφέρει έσοδα στην αμερικανική βιομηχανία μέσω πωλήσεων ανταλλακτικών.



ΝΕΑ ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΑΒ ΜΕ ΑΦΟΡΜΗ ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ ΜΕ ΤΗΝ BOEING

Στις 16 Μαΐου 1994 υπεγράφη σε ειδική τελετή στην Τανάγρα, συμφωνία μεταξύ της Ελληνικής Αεροπορικής Βιομηχανίας και της Boeing Commercial Airplane Group για την κατασκευή και συναρμολόγηση τμημάτων πτερύγων του επιβατικού αεροσκάφους Boeing 757.
Η συνολική αξία του συμβολαίου ανέρχεται



στα 26 εκατ. δολάρια και καλύπτει χρονικό ορίζοντα 10 ετών. Η συμφωνία προβλέπει την παροχή πακέτου μεταφοράς τεχνογνωσίας καθώς και θεωρητική εκπαίδευση, υπηρεσίες συμβούλου και εξοπλισμό, συνολικής αξίας 8 εκατ. δολαρίων.
Η αμερικανική αντιπροσωπεία τόνισε το υψηλό επίπεδο τεχνολογίας από πλευράς ΕΑΒ. Η μεταφορά τεχνογνωσίας για το συγκεκριμένο πρόγραμμα αφορά συγκεκριμένες μεθόδους παραγωγής και διεργασίες της Boeing που είναι συγκεκριμένες και μοναδικές.
Ωστόσο το πρόγραμμα περιλαμβάνει δύο κατηγοριών τεχνογνωσίας προς μεταφορά. Η μία είναι καθαρά τεχνική και αφορά μεθόδους παραγωγής όπως η διαμόρφωση εν θερμώ (hot forming), η χρησιμοποίηση σύγχρονων τεχνικών σχεδίασης στο πρόγραμμα CATIA που διαθέτει η ΕΑΒ κ.λπ. Μια άλλη κατηγορία τεχνογνωσίας που είναι πολύ πιο σημαντική και αφορά τις σύγχρονες μεθόδους διοίκησης του προγράμματος που θα αντληθούν από την Boeing. Η πρώτη σύμβαση με την Boeing υπογράφηκε το 1992 και αφορούσε την κατασκευή δοκών για το ίδιο αεροσκάφος. Αυτό ήταν ένα πολύ μικρό πρόγραμμα για να πιστοποιηθεί η ΕΑΒ στις προδιαγραφές της Boeing σαν υποκατασκευαστής. Αφορούσε εκατό υποσυστήματα και συνεχίζει να εκτελείται σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα με τέλος το 1995.

Η νέα σύμβαση με την Boeing θα απαιτήσει μεταφορά τεχνολογίας τόσο στον τομέα των μηχανημάτων και διεργασιών, όσο και στον τομέα της οργάνωσης.

Η νέα σύμβαση βρίσκεται ήδη στη φάση της κατασκευής των εργαλείων από την ΕΑΒ. Η συναρμολόγηση των υποσυγκροτημάτων θα αρχίσει σταδιακά με κομμάτια που θα στέλνει η Boeing, ενώ στη συνέχεια και σε διάστημα 18 μηνών η ΕΑΒ θα αρχίσει να κατασκευάζει τα κομμάτια στην Ελλάδα. Σε δυόμισι περίπου χρόνια η ΕΑΒ θα κατασκευάζει 5 υποσυγκροτήματα το μήνα από τα 500 συνολικά που προβλέπει η σύμβαση. Με τη σύμβαση αυτή η Boeing καλύπτει όλες τις υποχρεώσεις της για αντισταθμιστικά οφέλη από την αγορά αεροσκαφών Boeing 737-400 από την Ολυμπιακή Αεροπορία.
Η ΕΑΒ επικεντρώνει τώρα το ενδιαφέρον της στην ανάληψη τόσο σχεδιαστικών, όσο και κατασκευαστικών προγραμμάτων μεσαίων και μεγάλων δομικών τμημάτων αεροσκαφών επιδιώκοντας την διεύρυνση του ποσοστού συμμετοχής των κατασκευαστικών δραστηριοτήτων στον συνολικό κύκλο εργασιών.
Παράλληλα συνεχίζεται το πρόγραμμα διαφοροποίησης των δραστηριοτήτων σε ειρηνικές κατασκευές και ηλεκτρονικά.
Στον ευρωπαϊκό χώρο η ΕΑΒ μετέχει σε προγράμματα της ΕΟΚ για τη μετατροπή δραστηριοτήτων από τον πολεμικό στον πολιτικό τομέα. Σε ένα από τα προγράμματα που μετέχει η ΕΑΒ είναι το Convert και βρίσκεται στη φάση εκπόνησης των μελετών που θα επιτρέψουν να μετατραπούν οι δραστηριότητες κάτω από συγκεκριμένες προϋποθέσεις, ώστε να πεισθούν οι οργανισμοί της ΕΟΚ να χρηματοδοτήσουν αυτά τα προγράμματα.
Η στρατηγική της ΕΑΒ κινείται και προς την κατεύθυνση συμμετοχής σε προγράμματα νέων ευρωπαϊκών αεροσκαφών. Εφόσον η πολιτική ηγεσία επιθυμεί τη συμμετοχή της ΕΑΒ και χρηματοδοτήσει την προσπάθεια, η εταιρία ενδιαφέρεται να συμμετάσχει σε τέτοια προγράμματα, ένα από τα οποία είναι το FLA.
Πρόγραμμα συμπαραγωγής υπάρχει στο τμήμα ηλεκτρονικών μεταξύ ΕΑΒ και ΚΕΤΕΣ για την κατασκευή συστημάτων ελέγχου πυρός και συσκευών αποστασιομέτρων λέιζερ για το πυροβολικό. Η σύμβαση αυτή βρίσκεται στο τέλος των παραδόσεων, ενώ αναπτύσσεται η νέα γενιά του συστήματος ελέγχου πυρός για το πυροβολικό και το νέο αποστασιόμετρο λέιζερ για το πεζικό.
Το ιδιαίτερα δραστήριο τμήμα ηλεκτρονικών μετέχει και στο ευρωπαϊκό πρόγραμμα κατασκευής του φορητού αντιαεροπορικού πυραύλου STINGER με πολύ εντατικούς ρυθμούς και ενθαρρυντικά αποτελέσματα.

ΝΕΑ ΣΥΝΤΡΙΒΗ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ ΤΗΣ CHINA AIRLINES

Ένα A300-600R της εταιρίας China Airlines συνετρίβη στις 26 Απριλίου στο αεροδρόμιο Ναγκόγια του Τόκιο με αποτέλεσμα το θάνατο 271 επιβατών και μελών του πληρώματος. Οκτώ άτομα ανασύρθηκαν σοβαρά τραυματισμένα από τα συντρίμμια του αεροσκάφους.
Το επιβατικό που εκτελούσε την πτήση No 140 από την πρωτεύουσα της Ταϊβάν, Ταϊπέι, επιχειρούσε να προσγειωθεί στο διάδρομο No 34 του ιαπωνικού αεροδρομίου. Οι καιρικές συνθήκες που επικρατούσαν ήταν πολύ καλές και το πλήρωμα του αεροπλάνου δεν είχε αναφέρει κανένα πρόβλημα. Στις 8:15 τοπική ώρα και ενώ το αεροπλάνο βρισκόταν 2,5 περίπου μίλια από την άκρη του διαδρόμου, ο κυβερνήτης επικοινώνησε με τον πύργο ελέγχου και ζήτησε να εκτελέσει κύκλο πάνω από το αεροδρόμιο επιχειρώντας νέα προσέγγιση χωρίς όμως να αναφέρει και τους λόγους. Ένα περίπου λεπτό αργότερα και ενώ ανέμενε περαιτέρω οδηγίες από τον πύργο, το αεροπλάνο συνετρίβη στην περίμετρο του αεροδρομίου. Εκατοντάδες αυτόπτες μάρτυρες δήλωναν ότι λίγα δευτερόλεπτα πριν την πρόσκρουση του A300 στο έδαφος, 100 μέτρα από την άκρη του διαδρόμου, το επιβατικό είχε στραμμένο το ρύγχος του με ασυνήθιστη κλίση προς τα επάνω, ενώ έκλινε ταυτόχρονα προς τα δεξιά. Η άποψη αυτή ενισχύεται και από το γεγονός ότι στο σημείο της πτώσης το ουραίο πτέρωμα βρέθηκε αποχωρισμένο από την άτρακτο, κάτι που σημαίνει ότι το αεροπλάνο χτύπησε με την ουρά.
Τα συντρίμμια του μοιραίου Αίρμπας είχαν διασκορπιστεί σε απόσταση 300-400 μέτρων και οι επιζώντες ήταν όλοι επιβάτες που θα πρέπει να σημειωθεί ότι κάθονταν στο μεσαίο τμήμα του σκάφους. Το αεροπλάνο (B-1816) είχε παραδοθεί τις 29 Ιανουαρίου του 1991 και είχε συμπληρώσει 8.550 ώρες πτήσεις και 3.910 κύκλους, ενώ δεν υπήρχε κανένα ατύχημα ή περιστατικό στην προϊστορία του. Θα πρέπει επίσης, να σημειωθεί ότι είναι η πρώτη πτώση A300-600R από τα οποία 162 βρίσκονται σε υπηρεσία από 18 εταιρίες ανάμεσά τους και η Ολυμπιακή Αεροπορία που διαθέτει δύο. Οι καταγραφείς στοιχείων πτήσης («μαύρα κουτιά») του αεροπλάνου βρέθηκαν αλλά είχαν υποστεί σημαντικές ζημιές από την πυρκαγιά με αποτέλεσμα να εκφράζονται φόβοι ότι πολλά από τα στοιχεία που περιείχαν και θα μπορούσαν να ρίξουν φως στην υπόθεση, έχουν χαθεί για πάντα.
Αυτό είναι το δεύτερο περιστατικό για την κινεζική εταιρία τους τελευταίους έξι μήνες, αφού στις 4 Νοεμβρίου του 1993 ένα B747-400 κατέπεσε στην άκρη του διαδρόμου του αεροδρομίου του Χονγκ Κονγκ. Στην περίπτωση εκείνη μόνο δύο από τους 296 επιβάτες και πλήρωμα είχαν υποστεί τραυματισμούς.

ΑΜΕΡΙΚΑΝΟ-ΡΩΣΙΚΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΗΝ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Μια αμερικανική εταιρία με έδρα το Σαν Ντιέγκο στην Καλιφόρνια συμφώνησε με το ρωσικό ινστιτούτο αεροπορικών ερευνών Ζουκόφσκι να ενοικιάζει μαχητικά αεροσκάφη MiG-29 και Su-29 προκειμένου να τα χρησιμοποιήσει για την αεροπορική εκπαίδευση τρίτων χωρών. Η εταιρία που εξελίσσει το όλο πρόγραμμα σαν ιδιωτική προσπάθεια και δεν έχει καμία σχέση με την αμερικανική κυβέρνηση ή τις αμερικανικές ένοπλες δυνάμεις θα προσφέρει σε διάφορες χώρες τη δυνατότητα εκπαίδευσης με ανόμοιους τύπους αεροσκαφών χρησιμοποιώντας τα ρωσικά αεροπλάνα. Στο πρόγραμμα θα χρησιμοποιηθούν τόσο ρώσοι, όσο και αμερικανοί πιλότοι. Παράλληλα φαίνεται ότι υπάρχει ενδιαφέρον από δυτικές κατασκευάστριες εταιρίες να δοκιμάσουν τα προϊόντα τους με αντιπάλους τα ρωσικά μαχητικά. Η αμερικανική εταιρία ανακοίνωσε ότι ήδη οι δύο πρώτοι αμερικανοί πιλότοι έχουν εκπαιδευτεί στους τύπους και η υπηρεσία θα γίνει διαθέσιμη μέσα στο καλοκαίρι. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η δυνατότητα εκπαίδευσης με ανόμοιους τύπους είναι εξαιρετικά πολύτιμη και η Αμερικανική Αεροπορία έχει εδώ και χρόνια συστήσει ειδικές Μοίρες για το σκοπό αυτό. Είναι όμως η πρώτη φορά που μια ιδιωτική εταιρία προσφέρει τέτοιες υπηρεσίες και μάλιστα με τόσο προηγμένα αεροσκάφη.



T E L E X

✓ **Οι ρωσικές εξαγωγές όπλων για το 1993, ανήλθαν σε 1,2 δις δολάρια,** γεγονός που σημαίνει ότι αυξήθηκαν κατά 40% σε σχέση με το 1992. Είναι αξιοσημείωτο ότι μεταξύ των μεγαλυτέρων αγοραστών ρωσικών όπλων όπως η Ουγγαρία, η Ινδία, η Κίνα, τα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα και τη Συρία, περιλαμβάνεται και η Τουρκία. Στόχος των Ρώσων για το 1994 είναι οι εξαγωγές όπλων να φτάσουν στα 4 δις δολάρια.

✓ **Μεταξύ 1994-1995 η Ισπανία συμφώνησε να παραλάβει από το Κατάρ 11 μεταχειρισμένα Mirage F-1EDA και 2 F-1DD, ενώ από τη Γαλλική Αεροπορία, η οποία εντός του έτους πρόκειται να διαλύσει την πτέρυγα EC.3/30 με 32 C και 11 B, θα παραλάβει 3 C και 2 B.** Από τις 73 μονάδες του τύπου που αγόρασε η Ισπανία, σήμερα παραμένουν σε υπηρεσία 30 αναχαιτιστικά F-1CE, 17 πολλαπλού ρόλου F-1EE και 3 εκπαιδευτικά F-1BE. Μεταξύ 1995 και 1997 τα αεροσκάφη θα υποστούν ένα περιορισμένο πρόγραμμα εκσυγχρονισμού.

✓ **Στις 21 Απριλίου πραγματοποιήθηκε με επιτυχία από το ιταλικό ναυτικό, δοκιμή του πυραυλικού ανθυποβρυχιακού συστήματος MILAS.** Το σύστημα αναπτύσσεται από κοινού από τη γαλλική Matra και την ιταλική Oto Melara και αποτελεί συνδυασμό πυραύλου και τορπίλης. Λίγο μετά την εκτόξευση του βλήματος από το πλοίο φορέα και καθώς αυτό κερδίζει ύψος, αποχωρίζονται οι προωθητές. Στη συνέχεια το βλήμα εκτελεί πτήση διορθώνοντας την πορεία του προς το υποβρύχιο που έχει εντοπιστεί. Όταν φτάσει πάνω από το στόχο, η τορπίλη που μεταφέρεται εμπρός αποχωρίζεται από τον πύραυλο ο οποίος πέφτει στη θάλασσα. Επιβραδυνόμενη από ένα αλεξίπτωτο, η τορπίλη βυθίζεται στο νερό και ακολουθεί πορεία προς το στόχο. Το MILAS πρόκειται να τεθεί σε υπηρεσία με το ιταλικό, όσο και με το γαλλικό ναυτικό.

✓ **Η κυβέρνηση της Ταϊλάνδης ενέκρινε την αμερικανική πρόταση για απόκτηση 18 βομβαρδιστικών A-7E που έχουν αποσυρθεί από το Αμερικανικό Ναυτικό.** Το κόστος ανέρχεται στα 81,6 εκ. δολάρια. Τα αεροσκάφη προορίζονται για το Βασιλικό Ταϊλανδικό Ναυτικό.

✓ **Η Συρία συμφώνησε με τη Ρωσία στην αγορά ενός πακέτου όπλων ύψους 1,6 δις δολαρίων.** Στο πακέτο περιλαμβάνονται 98 μαχητικά αεροσκάφη (14 Su-27, 30 Su-24, 54 MIG 29), 450 άρματα (100 T-80, 350 T-72) και 10 πυροβολαρχίες αντιαεροπορικών πυραύλων S-300P, καθώς και ένας μη προσδιορίσιμος αριθμός φορητών αντιαεροπορικών πυραύλων SA-16. Από την πλευρά του το Ντουμπάι είναι ο πρώτος αγοραστής του νέου Su-35 από το οποία παραγγέλθηκε απροσδιόριστος αριθμός. Επίσης, παραγγέλθηκαν άρματα T-80U τεθωρακισμένα BMP-3. Εξάλλου σύμφωνα με άλλες πηγές το Κουβέιτ παρήγγειλε 5 αντιαεροπορικές πυροβολαρχίες S-300P.

✓ **Ο Αμερικανικός Στρατός αποφάσισε τον περασμένο Μάρτιο να καθηλώσει όλο το στόλο των περισσότερων από 1000 UH-1H που διαθέτει, λόγω των 35 περιπτώσεων αστοχίας στη δεύτερη βαθμίδα του κινητήρα, που συνέβησαν τα δύο τελευταία χρόνια.** Καθηλώθηκαν όλα τα ελικόπτερα που έφεραν κινητήρα T53-L-13BA με αποτέλεσμα να δημιουργηθεί σημαντικό πρόβλημα, αφού υπήρχαν διαθέσιμοι μόνο 300 κινητήρες αντικατάστασης T53-22. Πρώτη προτεραιότητα στον εφοδιασμό των ελικοπτέρων με το νέο κινητήρα, έχουν τα Huey που εκτελούν καθήκοντα αεροδιακομιδής τραυματιών και θα ακολουθήσουν αυτά του στρατού με τελευταία αυτά της εθνοφρουράς. Ήδη έχει αποφασιστεί οι μονάδες που αποκτήθηκαν πριν το οικονομικό έτος 1969 να διατεθούν για διάλυση. Για τα ελικόπτερα της εθνοφρουράς υπάρχουν αμφιβολίες αν θα εκσυγχρονιστούν, αφού ενδέχεται να μη διατεθούν κινητήρες και γι' αυτά. Αν και η εθνοφρουρά χρησιμοποιεί τις παλαιότερες μονάδες, θεωρείται ότι έχουν την καλύτερη συντήρηση, αφού χρησιμοποιούνται και λιγότερο. Το ίδιο πρόβλημα ενδέχεται να αντιμετωπίσουν και άλλοι χρήστες του Huey.

✓ **Στις 1 Ιουνίου, 33 χρόνια μετά την ένταξη του πρώτου Mirage III στη Γαλλική Αεροπορία, ο στόλος των Mirage III/5/50 σε όλο τον κόσμο πέρασε τις 3 εκατομμύρια ώρες πτήσεις.** Από τις 1401 μονάδες όλων των εκδόσεων που κατασκευάστηκαν, οι 457 αποκτήθηκαν από τη Γαλλική Αεροπορία και οι υπόλοιπες 944 αγοράστηκαν από τις αεροπορίες άλλων 19 χωρών.

✓ Η ΜακΝτονελ Ντάγκλας και η EH Industries, μια κοινοπραξία μεταξύ Γουέστλαντ και Αγκούστα, συμφώνησαν να αναπτύξουν μια έκδοση του ελικοπτέρου EH-101 για να την προσφέρουν στις Αμερικανικές Ένοπλες Δυνάμεις. Το ελικόπτερο θα μπορεί να μεταφέρει 24 άτομα και εξωτερικό φορτίο άνω των 4.355 κιλών (9.600 λίβρες) και μπορεί να προσφερθεί για το Αμερικανικό Ναυτικό που ζητά ένα νέο μέσο μεταφορικό ελικόπτερο. Η παραγωγή του EH-101 ξεκίνησε το 1993 και οι παραδόσεις των 44 μονάδων που έχει παραγγείλει το Βρετανικό ναυτικό και των 16 που προορίζονται για το Ιταλικό ναυτικό, προβλέπεται να αρχίσουν το 1996. Σύμφωνα με εκτιμήσεις των αρμοδίων, παραδόσεις των αμερικανικών ελικοπτέρων θα μπορούσαν να αρχίσουν από το 1999.

✓ **Μια οργάνωση στην Αμερική, γνωστή με το όνομα «Δικαίωμα να Γνωρίζουμε», σχεδιάζει να κλιμακώσει τον αγώνα συμπεριλαμβανομένων και διαδηλώσεων στο Πεντάγωνο και τη βρετανική Βουλή για τη δημοσιοποίηση των αμερικανικών και βρετανικών αρχείων σχετικά με τα Αγνώστου Ταυτότητας Ιπτάμενα Αντικείμενα.** Σύμφωνα με την οργάνωση, η ειδική υπηρεσία των αμερικανικών Ενόπλων Δυνάμεων που ασχολείται με το θέμα από το 1947 έχει στην κατοχή και «ένα εξωγήινο διαστημόπλοιο και πέντε πτώματα που ανασύρθηκαν από το σημείο μιας συντριβής στο αμερικανικό έδαφος τη δεκαετία του 1950».

✓ **Το ινδικό Υπουργείο Άμυνας ανακοίνωσε ότι η εταιρία Μικογιάν επελέγη για την εκτέλεση του προγράμματος εκσυγχρονισμού 100 μαχητικών MiG-21bis της Ινδικής Αεροπορίας.** Σύμφωνα με τις ίδιες πληροφορίες το προτεινόμενο «πακέτο» από τη Μικογιάν -γνωστό ως MiG-21-93 περιλαμβάνει ανάμεσα στα άλλα, τη δυνατότητα μεταφοράς βλημάτων R-27 (AA-10) και R-77 (AA-X-12 «AMRAAMski»), την τοποθέτηση νέου ραντάρ (Φάζοτρον Κόπιο) κ.ά. Τουλάχιστον 70 ακόμη αεροσκάφη του ιδίου τύπου μπορεί να εκσυγχρονιστούν σε δεύτερη φάση.

✓ **Υπογράφηκε η τελική συμφωνία με την οποία η Ιταλία ενοικιάζει 24 βρετανικά μαχητικά Τορνέιντο F.3 για περίοδο 10 ετών, για να καλύψει το κενό μέχρι την έλευση του «Γιουροφάιτερ».** Τα 24 αεροπλάνα θα εξοπλίσουν δύο Μοίρες, την 53η και την 36η.

✓ **Επίσημη πρόταση προς την Ολλανδία για την πώληση επιθετικών ελικοπτέρων υπέβαλαν οι ΗΠΑ.** Η πρόταση αφορά την επιλογή είτε 40 AH-1W ή 33 AH-64A. Η Ολλανδία στα πλαίσια της οργάνωσης μιας ταχυκίνητης δύναμης κρούσης έχει εκφράσει την ανάγκη για αεροσκάφη αυτού του τύπου. Η συνολική πρόταση ύψους 1,2 δις δολαρίων περιλαμβάνει ανταλλακτικά, υποστήριξη, 500 βλήματα «Στίγκερ», 950 βλήματα «Χελφάιρ» και 2.500 ρουκέτες των 2,75 ιντσών. Η Ολλανδία παράλληλα με τα αμερικανικής κατασκευής ελικόπτερα εξετάζει επίσης και προτάσεις από την Ιταλία για το Αγκούστα A.129, τη Γαλλία/Γερμανία για το Γιουροκόπτερ Τάιγκερ και τη Νότιο Αφρική για το Ρουιβαλκ.

✓ **Η Νότιος Κορέα, σύμφωνα με πληροφορίες από τη χώρα αυτή, βρίσκεται πολύ κοντά στην υπογραφή συμφωνίας με τη Γερμανία για την προμήθεια 24 αεροσκαφών Τορνέιντο από τα αποθέματα της Γερμανικής Αεροπορίας.** Τα αεροπλάνα θα μετατραπούν για το ρόλο της καταστολής αεράμυνας με τον ίδιο τρόπο που έχουν κατασκευαστεί τα Τορνέιντο ECR σε υπηρεσία με την Ιταλική και Γερμανική Αεροπορία.

✓ **Αρκετές χώρες εκτός Ευρώπης εκμεταλλεύονται την πληθώρα πλεονάζοντος στρατιωτικού υλικού που δημιουργήθηκε με την εφαρμογή της συνθήκης CFE.** Ο Αυστραλιανός Στρατός ανακοίνωσε πρόσφατα την πρόθεση του να αντικαταστήσει τα 90 περίπου άρματα Λεοπαρντ 1A3 που διαθέτει αγοράζοντας εκσυγχρονισμένα Λεοπαρντ 1A5 από τη Γερμανία. Η τελευταία διαθέτει 1.200 περίπου τέτοια άρματα μάχης που προτίθεται να αποσύρει από υπηρεσία τα επόμενα χρόνια και η αρχική πρόθεση ήταν να διατεθούν σε άλλες χώρες του ΝΑΤΟ. Δεδομένου δε ότι οι περισσότερες χώρες της Συμμαχίας πραγματοποιούν ήδη ανάλογες περικοπές, η Ελλάδα και η Τουρκία συγκεντρώναν τις περισσότερες πιθανότητες να γίνουν οι κυριότεροι αποδέκτες αυτού του υλικού. Με την εμφάνιση όμως χωρών όπως η Αυστραλία και η Ταϊλάνδη που επίσης έχει ενδιαφερθεί για παρόμοια αγορά, τα αποθέματα άλλα και οι πιθανότητες δωρεάν παραχώρησης μειώνονται.

✓ **Με μια εξέλιξη που πραγματικά κατέπληξε τους περισσότερους που την παρακολουθούσαν, η μάχη των εταιριών Μάρτιν Μαριέτα και Νορθροπ για την απόκτηση του άλλοτε γίγαντα της αεροβιομηχανίας Γκράμαν κατέληξε με νίκη της τελευταίας.** Η προσφορά της Μάρτιν Μαριέτα για 1,9 δις δολάρια φάνηκε στις αρχές Μαρτίου, όπως μάλιστα είχαμε τότε γράψει σχετικά ότι θα ήταν αρκετή για την αγορά της Γκράμαν, αλλά η αντίδραση της Νορθροπ υπήρξε άμεση. Η εταιρία που βρισκόταν από καιρό σε διαπραγματεύσεις με την Γκράμαν ανακοίνωσε αμέσως καλύτερη προσφορά, κάτι που οδήγησε τελικά σ' έναν πόλεμο με τη Μάρτιν Μαριέτα. Τελικά, στις 4 Απριλίου η Νορθροπ αναδείχθηκε νικήτρια, όταν η αντίπαλος της ανακοίνωσε ότι δεν είχε σκοπό να αυξήσει παραπάνω την προσφορά της. Η εξαγορά αυτή είναι η τελευταία μιας σειράς συσπειρώσεων στο στερέωμα των αμερικανικών εταιριών που ασχολούνται με στρατιωτικά προγράμματα.

✓ **Σύμφωνα με ισραηλινές δημοσιογραφικές πληροφορίες, το Ισραήλ ζήτησε από τις ΗΠΑ 5 δισεκατομμύρια δολάρια επιπρόσθετης βοήθειας σαν αντιστάθμισμα μιας πιθανής αποχώρησης από τα υψώματα του Γκολάν.** Σύμφωνα με τα δημοσιεύματα το Ισραήλ ζήτησε εκτός της οικονομικής βοήθειας ύψους 3 δις δολαρίων που λαμβάνει κάθε χρόνο 1,5 δις δολάρια σε στρατιωτικό υλικό και εφόδια που θα τοποθετηθούν σε αποθήκευση για την περίπτωση μιας κρίσης και 1,7 δις δολάρια σε μεταφορά τεχνολογίας σχετικά με οπλικά συστήματα και πληροφορίες μέσω των αμερικανικών δικτύων συλλογής.

ΑΕΡΟΝΕΑ

ΚΙΝΗΣΗ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ

Κείμενο-φωτογραφίες:
Γιώργος Τσιάλτας



Ένα από τα δύο ιδιωτικά Boeing 737-500 που πετούν στον κόσμο είναι αυτό που επισκέφθηκε την Αθήνα στις 7 Μαΐου (αρ. νηολ. VR-BOC).



Στις 9 Μαΐου πέρασε από το Ελληνικό για ανεφοδιασμό το μοναδικό Fokker F.28-3000 της κρατικής αεροπορικής εταιρίας της Σουαζιλάνδης, Royal Swazi National Airways. Το αεροσκάφος (αρ. νηολ. 3D-ALN, c/n 11136) επέστρεφε στην Fokker μια και είχε μόλις αντικατασταθεί από ένα καινούριο F100. Το F.28 εκτελούσε δρομολόγια της εταιρίας στην Κεντρική και Νότιο Αφρική με «βάση» το αεροδρόμιο Mazinh-Matsapha της Σουαζιλάνδης από τον Ιούλιο του 1978.



Ένα από τα Boeing C-135B της USAF που χρησιμοποιούνται για πτήσεις VIP και μεταφοράς προσωπικού. Το αεροσκάφος της φωτογραφίας (αρ. νηολ. 61-2669) παραδόθηκε στην USAF το 1961. Πρέπει να αναφέρουμε ότι η πολιτική έκδοση των C-135 είναι τα Boeing 717. Η φωτογραφία είναι της 16/5.



Είναι η πρώτη φορά που επισκέπτεται την Αθήνα αεροσκάφος της αμερικανικής Nomads. Το αεροσκάφος, ένα B727-221 Advanced (αρ. νηολ. N727M, c/n 22541/1797) είχε παραδοθεί για πρώτη φορά στην PanAm στις 26/5/1982, ενώ πετά με την Nomads με βάση το Ντιτρόιτ από το Φεβρουάριο του 1993. Εδώ το βλέπουμε στο Ελληνικό στις 10 Μαΐου.



Στις 1 Ιουνίου ήλθε στο Ελληνικό το VIP αεροσκάφος της Δημοκρατίας του Ουζμπεκιστάν, ένα Ilyushin 62M (αρ. νηολ. ΘUK-86579, c/n 2951636). Το αεροπλάνο αρχικά πετούσε με την ανατολικογερμανική Interflug. Σύντομα αναμένεται να αρχίσει η σύνδεση της Αθήνας με την Τασκένδη με την Usbekistan Airways.

ILA '94

Πραγματοποιήθηκε την τελευταία εβδομάδα του Μαΐου η Διεθνής Αεροδιαστημική Έκθεση του Βερολίνου ILA '94. Παρά τη σημαντική υποβάθμισή της σε σχέση με προηγούμενες χρονιές και σε σύγκριση με άλλες οργανώσεις αυτού του είδους προσέλκυσε παρόλα αυτά 420 περίπου εκθέτες, μια μείωση 20% από το 1992. Η ΠΤΗΣΗ ήταν παρούσα στις εκδηλώσεις και αναλυτικό ρεπορτάζ με ό,τι νέο παρουσιάστηκε θα υπάρξει στο επόμενο τεύχος.

ΜΕΣΑ ΣΤΟΝ ΙΟΥΝΙΟ ΠΕΤΑ Η «ΚΡΗΤΗ AIR»

Μέχρι τα τέλη Ιουνίου θα ανοίξει τα φτερά της η παγκρήτια αεροπορική εταιρία λαϊκής βάσης «ΚΡΗΤΗ AIR». Όπως επισημάνθηκε κατά τη διάρκεια συνέντευξης Τύπου που δόθηκε στις 20 Μαΐου, στο δημαρχείο Χανίων, η αεροπορική εταιρία που εδρεύει στα Χανιά, από τις 23 Μαΐου πραγματοποιεί προσλήψεις προσωπικού. Εξάλλου, μεταξύ 15-20 Ιουνίου ανακοινώθηκε ότι θα διεξαχθούν οι πρώτες δοκιμαστικές πτήσεις με αεροσκάφος Fokker F-50 το οποίο σύντομα θα αντικατασταθεί με τετρακινητήριο τζετ B 146. Μέχρι τώρα, η «ΚΡΗΤΗ AIR» έχει 7.000 μετόχους και στηρίζεται σε όλη την Κρήτη και τους Κρητικούς της υπόλοιπης χώρας.



ΑΠΩΛΕΙΕΣ - ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ

✓ Αεροσκάφος F-16C της Εθνοφρουρας της Πολιτειας Οχαιο των ΗΠΑ προσέκρουσε στο διάδρομο του διεθνους αεροδρομίου της πόλης Τολίντο στις 23 του περασμενου Δεκεμβρίου, οταν το σύστημα προσγείωσης υποχώρησε με την επαφή του με το διαδρομο. Ο πιλοτος παρέμεινε στο αεροπλανο και διέφυγε χωρίς τραυματισμούς.

✓ Μαχητικό F-15C της 57ης Πτέρυγας της USAF με εδρα την αεροπορικη βαση Νελις στη Νεβάδα υπέστη σοβαρές ζημιές, όταν αναγκάστηκε να προσγειωθεί με το ενα από τα κυρια σκέλη του συστήματος συνεπτυγμενο. Το ειδικο δίχτυ ανασχεσης απέτυχε να συγκρατησει το αεροπλανο που συρθηκε στο διαδρομο για πολλές εκατονταδες μετρα. Ο πιλοτος διασωθηκε.

✓ F-16C της 125ης Μοίρας της Εθνοφρουρας της πολιτείας Οκλαχόμα συνετρίβη από άγνωστη αιτια στις 7 Φεβρουαρίου σε ακατοίκητη περιοχη στη διαρκεια εκπαιδευτικης αποστολής. Ο πιλότος του βετερανος της USAF και πιλότος σε αεροπορικη εταιρια χρησιμοποίησε το αλεξίπτωτό του και επεζησε του ατυχηματος.

✓ Δύο T-2C του Αμερικανικού Ναυτικου συγκρουστηκαν στον αερα πάνω απο ακατοίκητη περιοχη του Τεξας στις 17 Φεβρουαριου στη διαρκεια εκπαιδευσης ελιγμων. Τα δύο μελη του πληρωματος του ενος αεροπλανου και ο μοναδικος πιλοτος του αλλου χρησιμοποίησαν τα εκτινασσομενα καθίσματα και διασωθηκαν χωρίς σοβαρους τραυματισμούς.

✓ Ο πιλοτος ενός Μιραζ IIIS της Ελβετικής Αεροπορίας αναγκάστηκε να εγκαταλείψει το αεροπλανο του στις 21 Φεβρουαρίου, όταν αντιμετωπισε προβληματα με τον κινητηρα. Το περιστατικο αλλά και προβληματα που αντιμετωπισε ο χειριστης στη διάρκεια της εγκατάλειψης είχαν αποτέλεσμα την αναστολή των πτησεων και των 52 αεροσκαφων του τυπου αυτου για εναν περιπου μήνα.

✓ Γαλλικό Τζαγκουαρ Α συνετρίβη τις 24 Φεβρουαρίου στη νοτιοδυτικη Γαλλια με αποτέλεσμα το θάνατο του χειριστη του. Αν και τα αίτια του δυστυχήματος δεν έγιναν ακομη γνωστά, πιθανολογειται ότι ο πιλότος προσεκρουσε στο εδαφος ενω πετουσε χαμηλότερα από το ενδεικνυόμενο ύψος πτησης.

✓ Πολωνικό MiG-21bis κατεπεσε και συνετρίβη στη διαρκεια της προσγείωσης του σε αεροπορικη βαση κοντά στο Γκτανσκ στις 25 Φεβρουαρίου. Τα αίτια του δυστυχηματος, που είχε αποτελεσμα το θάνατο του πιλότου του, δεν έγιναν γνωστα

✓ Ενας ολλανδος χειριστης σκοτωθηκε οταν το αεροπλανο του, ενα F-16A της Αμερικανικης Εθνοφρουρας της πολιτείας Αριζόνα, κατεπεσε και συνετρίβη σε περιοχή νότια του Τούσον. Ο χειριστης εκπαιδευονταν σε γειτονικη αεροπορική βάση.

✓ Η Ρουμανικη Αεροπορια εχασε ενα απο τα MiG-29 που διέθετε, όταν ενα απο τα αεροπλάνα συνετριβη την 1 Μαρτίου στη διαρκεια αποπειρας προσγείωσης σε αεροπορική βάση κοντά στην Κωσταντζα. Ο πιλοτος του «Φολκρουμ» σκοτωθηκε.

✓ Ελικόπτερο της ιταλικης υπηρεσιας τελωνείων τύπου A109-II κατέπεσε στη Μεσόγειο στη διαρκεια νυχτερινης εκπαιδευτικης αποστολης στις 2 Μαρτίου. Έρευνα που διεξηχθη όταν το ελικόπτερο απετυχε να επιστρέψει στη βάση του, εντόπισε μερικά συντρίμμια στην επιφανεια της θαλασσας, αλλα οι δυο χειριστες δε βρεθηκαν και θεωρουνται νεκροί.

✓ Ρωσικο MiG-23 συνετρίβη στις 2 Μαρτίου κοντά στο Κουρσκ, αφου εγκαταλείφθηκε από τον πιλότο του. Το αεροπλανο κατεπεσε σε κατοικημένη περιοχή με αποτέλεσμα το θανατο ενός ατομου και τον τραυματισμο αρκετων άλλων.

✓ Ελικοπτερο «Σι Κινγκ» (HSS-2B) της Ιαπωνικης Αεροπορίας προσέκρουσε σε σταθερό εμπόδιο τη στιγμή που επιχειρουσε να προσγειωθεί στις 4 Μαρτίου στο αεροδρομιο του Ναγκασάκι για τη μεταφορα τραυματια. Το κυρίως στροφείο διαλύθηκε τραυματιζοντας ένα ατομο και το ελικοπτερο κατεπεσε στο διαδρομο τραυματίζοντας ελαφρά το συγκυβερνητη.

✓ Αναγνωριστικο RF-4E της Εθνοφρουράς της πολιτειας Αλαμπάμα κατεπεσε στις 6 Μαρτίου και συνετρίβη, ενω εκτελουσε εκπαιδευτική πτηση 60 χιλιόμετρα νοτιοδυτικά της Ατλάντα. Συμφωνα με πληροφορίες το αεροπλανο παρουσίασε προβληματα ελέγχου σε χαμηλό υψος. Ο πιλότος δεν προλαβε να χρησιμοποιησει το εκτινασσομενο κάθισμα και σκοτώθηκε, ενώ ο πλοηγός στο πίσω κάθισμα διασωθηκε μεν αλλά τραυματίστηκε.

✓ Ελικοπτερο του Βελγικου Στρατού τύπου «Αλουέτ ΙΙ» που υποστηρίζει τις δυναμεις των Ηνωμένων Εθνων στη Ρουάντα προσεκρουσε σε καλωδια υψηλής τάσης και στη συνέχεια κατεπεσε στο έδαφος τραυματίζοντας σοβαρα τον πιλότο και εναν επιβάτη. Το περιστατικό συνέβη κοντά στην πρωτευουσα της χωρας Κιγκαλι στις 10 Μαρτίου.

✓ Ρουμανικό MiG-23U υπεστη βλάβη στον κινητήρα του τη στιγμη που προσεγγιζε την αεροπορικη βάση κοντά στην Τιμισοάρα στις 10 Μαρτίου και εγκαταλείφθηκε με επιτυχία απο το πλήρωμά του. Το αεροπλάνο συνετρίβη τελικά σε μη κατοικημένη περιοχη.

✓ Ιρανικό C-130 που μετεφερε προσωπικό και μελη των οικογενειών της ιρανικης πρεσβειας στη Μοσχα συνετρίβη στις 17 Μαρτίου σε περιοχη του Ναγκόρνο-Καρμπάχ με αποτελεσμα το θανατο 32 ατόμων. Συμφωνα με πληροφορίες στο αεροπλανο παρουσιαστηκε πρόβλημα με τους κινητήρες, αν και σύμφωνα με αλλες αναφορες το αεροπλανο πιθανως επλήγη με αντιαεροπορικό πύραυλο καθως πετουσε σε χαμηλό υψος πάνω απο την περιοχή οπου τα τελευταία χρονια διεξαγονται πολεμικες επιχειρήσεις.

✓ Υδροπλάνο Γκράμαν G-73 Turbo Mallard (αρ. νηολογίου N150FB) συνετριβη λιγο μετά την αποθαλασσωση του από το λιμάνι του Κι Γουεστ στη Φλωριδα. Το αεροσκάφος φάνηκε να χανει αποτομα υψος, πιθανώς απο απωλεια στήριξης. Αποτέλεσμα της πτωσης υπηρξε ο θάνατος των δύο μελών του πληρωματος που ήταν και οι μοναδικοί επιβαίνοντες.

✓ Βαρυ μεταγωγικό ελικοπτερο CH-53D του Σωματος των Αμερικανών Πεζοναυτων κατεπεσε στις 16 Μαρτίου οταν ο ουραίος ρότορας χτυπησε σε δενδρα, ενώ επιχειρουσε να προσγειωθεί σε κέντρο εκπαιδεύσεως στην κεντρικη Καλιφόρνια. Αποτέλεσμα της πτωσης υπηρξε ο θανατος του συγκυβερνητη και ο τραυματισμος τριων άλλων μελών του πληρωματος

✓ Ελαφρο ελικοπτερο AB 206A-1 του Ιταλικου Στρατου που λάμβανε μερος στην ασκηση του ΝΑΤΟ «Αρτικ Εξπρές/Σνόου Γκους '94» κατεπεσε στις 16 Μαρτίου 6 χιλιόμετρα απο νορβηγικη αεροπορικη βάση στα νοτια της χωρας. Τα δυο μελη του πληρωματος τραυματιστηκαν ελαφρα.

✓ Το πληρωμα ενός καναδικού εκπαιδευτικού αεριωθουμενου CT-114 που λάμβανε μερος σε ασκηση πτησης σε σχηματισμο, αναγκάστηκε να εγκαταλείψει το αεροσκαφος στις 21 Μαρτίου, οταν σημειωθηκε βλαβη στον εναν απο τους δύο κινητηρες σε χαμηλο υψος.

✓ Καναδικο CF-188B (F/A-18B) βγηκε απο το διαδρομο στη διαρκεια αποπειρας προσγείωσης με ασχημες καιρικες συνθηκες στις 27 Μαρτίου. Τα δυο μέλη του πληρωματος μολις χαθηκε ο ελεγχος του αεροσκάφους το εγκατελειψαν χρησιμοποιωντας τα εκτινασσομενα καθισματα τους. Το CF-188B σταμάτησε τελικα σε ανάχωμα στο πλαι του διαδρόμου εχοντας υποστεί ζημιές στο σύστημα προσγείωσης, το κατω μέρος της ατράκτου και το ρύγχος.

✓ Αεροσκάφος Σουπερ Ετεντάρτ που επιχειρούσε από το αεροπλανοφορο Κλεμανσό στην Αδριατική συνετρίβη στη θαλασσα μετά από βλάβη του κινητήρα του στις 27 Μαρτίου. Ο πιλοτος χρησιμοποιησε το εκτινασσομενο κάθισμά του και διασώθηκε.

✓ Μαχητικό F-16C της Εθνοφρουρας της πολιτείας του Γουισκόνσιν αναγκάστηκε να επιστρέψει στη βάση του αμεσως μετά την απογείωση στις 30 Μαρτίου, όταν ο πιλοτος διαπιστωσε προβλημα με τον έλεγχο του σκάφους. Στην αναγκαστικη προσγείωση που ακολούθησε, ο χειριστής του δεν μπορεσε να το σταματησει. Το εγκατελειψε με επιτυχία λίγο πριν εκραγεί πυρκαγια ενώ ακόμη το αεροπλάνο τροχοδρομούσε.

✓ Ελικοπτερο τύπου «Λυνχ AH.7» του Βρετανικού Στρατου δεχθηκε επίθεση του ΙΡΑ καθως επιχειρουσε να προσγειωθεί στις 19 Μαρτίου σε στρατιωτική βάση της Βορείου Ιρλανδίας. Αντίθετα με τις πρώτες πληροφορίες που ανέφεραν οτι το ελικόπτερο δέχθηκε πυραυλική επίθεση με αντιαεροπορικό όπλο. Διαπιστώθηκε τελικά ότι το αεροσκάφος επλήγη από βλημα ολμου που εκτοξεύθηκε με τηλεχειρισμό απο σταθμευμενο οχημα εξω από την περιμετρο της βάσης. Ο πιλοτος παρόλο το πλήγμα κατορθωσε να διατηρήσει τον έλεγχο του ελικοπτέρου και να εκτελέσει αναγκαστικη προσγείωση. Αποτελεσμα της επιθεσης υπηρξε τελικά ο τραυματισμος ενός ατόμου που επέβαινε στο ελικοπτερο. Το ελικοπτερο όμως καταστράφηκε οταν μετά την προσγείωση εξερράγησαν οι δεξαμενές καυσίμου.

✓ Αεροσκάφος DC-9-30 της εταιρίας Αβιανκο, θυγατρικης εσωτερικών πτήσεων της ισπανικης Ιμπερια, προσγειωθηκε «πιάνοντας» πριν την αρχη του διαδρόμου, στις 21 Μαρτίου στην πολη Βίγκο στη βορειοδυτική ακτή της χώρας. Αποτέλεσμα υπήρξε η καταστροφή του συστήματος προσγειωσης. Στη συνέχεια το αεροπλάνο γλίστρησε στο εδαφος και σταματησε στο διάδρομο. Αν και το DC-9-30 επιασε φωτια (που τελικά κατασβεστηκε) δεν υπηρξαν θύματα η σοβαροί τραυματισμοί ανάμεσα στους 110 επιβατες και τα 6 μέλη του πληρωματος. Το επιβατικό, σύμφωνα με πληροφορίες, εκτελουσε προσέγγιση ILS με οριακό για τον εξοπλισμο του αεροδρομίου καιρό. Το DC-9-30 ειχε αγοραστεί καινούριο το 1975 και είχε συμπληρώσει μέχρι σήμερα 38.225 ωρες πτήσης.

✓ Ενα απο τα γνωστά αεροπλοια της Γκούνγιαρ εξετέλεσε αναγκαστικη προσγείωση σε περιοχη της νότιας Αγγλίας στη διάρκεια καταιγίδας στις 4 Απριλίου. Το αεροπλοιο μετά την πρόσκρουση με το έδαφος, άρπαξε φωτιά και υπεστη σοβαρες ζημιες. Δεν αναφέρθηκαν θυματα από το ατυχημα.

✓ Αμερικανικό F-15C που επιχειρουσε απο αεροπορική βαση στην Οκινάουα κατεπεσε λίγο πριν την προσγείωση του στις 7 Απριλίου. Ο πιλότος χρησιμοποίησε με επιτυχία το εκτινασσομενο κάθισμα του και διασωθηκε ενω απο την πτωση δεν υπηρξαν θύματα στο έδαφος.

✓ Αεροσκάφος SAAB 340 της ολλανδικης εταιρίας KLM Σιτιχόπερ, συνετρίβη στις 4 Απριλίου ενω επιχειρουσε να προσγειωθει στο αεροδρομιο του Αμστερνταμ. Ο πιλότος είχε αναφερει προβληματα μ' έναν κινητήρα περίπου 15 λεπτα μετά την απογείωση και επεστρεφε για την εκτελεση αναγκαστικης προσγείωσης. Το αεροσκάφος βρίσκονταν στην τελική ευθεία του διαδρόμου όταν παρεκλινε απότομα της πορείας του και συνετρίβη σε γειτονικο αγρο. Το δυστύχημα είχε αποτέλεσμα το θανατο τριων ατομων συμπεριλαμβανομένου και του κυβερνήτη. Δεκατρείς ακομη επιβάτες τραυματιστηκαν σοβαρα. Στο μοιραίο αεροπλάνο επέβαιναν συνολικά 2? επιβάτες και τριμελες πληρωμα. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι, αν και το σουηδικης κατασκευής μικρό στροβιλοελικοφόρο επιβατικό βρίσκεται σε υπηρεσια εδώ και δέκα χρόνια, το δυστύχημα αυτό υπηρξε το πρώτο θανατηφόρο του τύπου.

✓ F-15C της Αμερικανικής Αεροπορίας από την 44η Μοιρα της 18ης Πτερυγας που εδρευει στην αεροπορικη βάση Καντένα στην Ιαπωνία κατέπεσε στις 4 Απριλίου αμέσως μετα την απογείωσή του ένα περίπου χιλιόμετρο απο την άκρη του δαδρομου. Ο πιλότος διασωθηκε. Σύμφωνα με τις υπάρχουσες πληροφορίες, ένας από τους δυο κινητηρες υπεστη βλαβη, πιθανότατα από εισροφηση ξένου σωματος (πουλιου).

✓ Ενα A-6E συνετρίβη στη θαλασσα, στον Κολπο του Σαν Φρανσίσκο στις 5 Απριλίου όταν η άκρη της πτέρυγας αγγιξε το νερο στη διαρκεια δοκιμαστικων προσαπογειώσεων στην αεροπορικη βάση του Αμερικανικού Ναυτικού Αλαμιντα. Τα δυο μελη του πληρωματος (εφεδροι χειριστές) σκοτώθηκαν.

✓ Η απαρχή εμφυλίου πολεμου στο αφρικανικό κράτος της Ρουάντα σημειώθηκε με την κατάρριψη, πιθανότατα με φορητό αντιαεροπορικο πύραυλο στις 6 Απριλίου του κυβερνητικου αεροσκάφους VIP της χωρας που μετεφερε τους προέδρους της χωρας και του γειτονικου Μπουρουντι. Το αεροσκαφος, ενα Φαλκον 50 καταρρίφθηκε από αντικυβερνητικους ανταρτες ενω επιχειρουσε να προσγειωθεί στο αεροδρομιο της πρωτευουσας Κιγκαλι, ενω επεστρεφε από την Τανζανια. Αποτελεσμα της πτώσης υπηρξε ο θανατος 15 συνολικα ατόμων.

✓ Ελικόπτερο «Λινξ» AH.7 του Βρετανικου Στρατου αναγκάστηκε να εκτελεσει στις 10 Απριλίου αναγκαστικη προσγείωση σε αγροτική περιοχή της Ουαλίας μετα από μηχανικη βλαβη. Τα δυο μέλη του πληρωματος κατόρθωσαν να διαφυγουν του σκάφους πριν ξεσπασει πυρκαγιά που το κατεστρεψε εντελως.

✓ Ελικόπτερο AS 332M «Σούπερ Πουμα» της Αεροπορίας της Σιγκαπούρης συνετρίβη στις 16 Απριλιου στη διαρκεια αποστολής σε βουνο στην Κεντρικη Ταιβάν οπου μετειχε σε ασκησεις. Τεσσερα ατομα που επέβαιναν σ' αυτό σκοτωθηκαν.

✓ Αεροσκαφος C-47A (5N-ABK) της εταιριας Σαουθ Πασιφικ Αιρμοτιβ αναγκαστηκε να προσθαλασσωθεί λίγο μετά την απογείωση του απο αεροδρομιο του Σίδνει λογω βλαβης του ενός κινητηρα στις 24 Απριλίου. Το αεροσκαφος παρεμεινε στην επιφανεια για αρκετό χρονικο διάστημα ωστε μικρα σκάφη κατόρθωσαν να διασωσουν τους 23 επιβατες και το διμελές πληρωμα. Το αεροσκαφος ανελκύστηκε τις επόμενες ημερες από το βυθό σχεδόν άθικτο και μεταφερθηκε στο Σίδνει για τον ακριβή προσδιορισμο των αιτιων της πτώσης.

✓ Μπόινγκ 727-44F της εταιριας Τρανσαφρικ συνετρίβη σε αεροδρομιο της βορείου Αγκολας ενω επιχειρούσε να προσγειωθεί μεταφεροντας ανθρωπιστικη βοηθεια στις 27 Απριλίου. Επτα άτομα σκοτωθηκαν στο εδαφος όταν τους κτύπησαν κομμάτια από το αεροπλάνο. Αλλα εξι ανάμεσα τους και ένα απο τα μέλη του πληρωματος του αεροπλανου τραυματίστηκαν.

✓ Στρατιωτικο ελικοπτερο τύπου «Σινούκ» της Βρετανικής Αεροπορίας κατεπεσε στις 3 Ιουνίου σε παραλιακη τοποθεσία της Σκωτίας με αποτελεσμα το θάνατο 32 ατομων. Το ελικόπτερο εκτελουσε πτηση απο τη Βορειο Ιρλανδία μεταφεροντας κορυφαία στελέχη της ΜΙ5, της ειδικής υπηρεσίας που ασχολείται με την αντιμετώπιση του Ιρλανδικού Δημοκρατικου Στρατου και αξιωματικους του Στρατού. Τα αιτια του δυστυχήματος δεν έγιναν γνωστα, αλλα πιστεύεται οτι το ελικοπτερο προσέκρουσε στα βραχια της ακτης ενώ στην περιοχη επικρατούσε ομίχλη. Αλλες μαρτυρίες αναφερουν ότι είδαν το αεροσκαφος να φλέγεται πριν την πτώση, κάτι που ίσως εισαγάγει την πιθανότητα δολιοφθορας



(Αριστερά) Αναμνηστική φωτογραφία από την επίσκεψη στο 2ο ΤΕΑΣ. Από αριστερά Ταγματάρχης Χ. Φαρασόπουλος, Γ.Χ., Π.Φ. και ο Διοικητής της μονάδας Αντισυνταγματάρχης Μ. Καββαλάκης.

(Δεξιά) Ο Διοικητής του 2ου ΤΕΑΣ Αντισυνταγματάρχης Μ. Καββαλάκης εξηγεί την επιχείρηση των επιθετικών ελικοπτέρων Απάτσι κατά ην πρώτη νυχτα της «Καταιγίδας της Ερήμου».





2ο ΤΕΑΣ

Η ΔΥΝΑΜΗ ΕΛΙΓΜΟΥ ΤΟΥ ΑΡΧΙΠΕΛΑΓΟΥΣ

Ο Πόλεμος του Κόλπου κατέδειξε για άλλη μια φορά με τον πιο σαφή τρόπο τη σημασία της Αεροπορίας Στρατού σε περιβάλλον συνδυασμένων επιχειρήσεων στο σύγχρονο πεδίο της μάχης. Η «Π» επισκέφθηκε το 2ο Τάγμα Ελικοπτέρων Αεροπορίας Στρατού στην Πάχη Μεγάρων και σας μεταφέρει τις εντυπώσεις της από μια μονάδα που είναι επιφορτισμένη με το βαρύ έργο της αεροκίνησης μονάδων και υλικών στο ιδιαίτερα απαιτητικό περιβάλλον του Αιγαίου.

Του Γιώργου Χριστογιαννάκη
Φωτό: Γ.Χ., Π. Φιλιππακόπουλος, Σ.Δ. Βλάσσης

Αν στο στρατόπεδο που αντικρίζαμε δεν υπηρχαν ορισμένα χαρακτηριστικά σημεία αναφορας που παρέπεμπαν στην Ελλαδα, όπως το κατασπρο εκκλησάκι στην κορυφή του λόφου και το αγκυροβολημένο τάνκερ στον κόλπο των Μεγάρων, θα μπορούσαμε κάλλιστα να ισχυριστουμε ότι βρισκομαστε στην Ινδοκίνα την εποχη του πολέμου του Βιετνάμ. Τα ελικόπτερα και τα αεροσκάφη που ήταν παρατεταγμένα στην πιστα ηταν ολα ανεξαιρετως παροντα σ' αυτή τη σύγκρουση.

Ο χαρακτηριστικός ηχος των κινητήρων και το πλατάγιασμα των δίφυλλων στροφείων των ελικοπτέρων UH-1H Huey, θα μπορουσε να αποτελεί την υπόκρουση της κινηματογραφικής παράφρασης της ατάκας του Ρόμπερτ Ντιβαλ στην ταινία «Αποκάλυψη τώρα»: «It sounds like [illegible]».

Και εκείνη η ανοιξιάτικη μέρα θα αποτελούσε πραγματική αποκαλυψη για μας, που επισκεπτόμαστε για πρώτη φορά το 2ο ΤΕΑΣ.

Οι εντυπώσεις μας αρχισαν από νωρίς κιόλας να είναι καλές. Στην πυλη μας υποδέχθηκαν σαν πράγματι να μας περίμεναν. πραγμα σπάνιο στις επισκέψεις που έχουμε πραγματοποιήσει μεχρι τωρα, και εχουμε κάνει πολλές. Ετσι γλιτώσαμε τις χρονοβορες διαδικασιες και σύντομα βρεθήκαμε στο γραφειο του Διοικητού της μοναδας Αντισυνταγματάρχη (ΕΜ) Μανώλη Καββαλάκη που μας περίμενε, μαζί με τον Ταγματάρχη επικεφαλής του 2ου Γραφείου της μονάδας, Χαράλαμπο Φαρασόπουλο, με τον οποίο είχαμε συνεννοηθεί για τις λεπτομέρειες της επίσκεψής μας στο 2ο ΤΕΑΣ. Η ατμοσφαιρα έγινε σύντομα ζεστή και το κλίμα προετοιμάστηκε για τον ορυμαγδό των ερωτήσεων που υπομονετικά για τις επόμενες ώρες θα απαντούσαν ή θα απέφευγαν ευγενικά (σε λίγες αλήθεια περιπτώσεις) να απαντήσουν οι οικοδεσπότες μας.

Συντομα θα ανακαλύπταμε οτι η αρχική εντύπωση από πλευρας υλικου, που παρεπεμπε στην εποχή του Βιετνάμ, ήταν πλασματική, καθώς οι ομοιοτητες σταματουσαν εκεί. Η μονάδα αν και στις περισσότερες περιπτώσεις χρησιμοποιεί παλιό υλικό, δε χρησιμοποιεί και παλιές τακτικες, καθώς η επαρκεια και ο επαγγελματισμός των στελεχών της δημιουργεί τις προυποθέσεις για συνεχείς βελτιώσεις στις τακτικές στο ιδιαίτερα απαιτητικό Αιγαιακό θέατρο επιχειρήσεων.

Η συζήτηση ηταν λογικό να περιστραφεί αρχικά στο νέο απόκτημα της μονάδας, το εκσυγχρονισμένο ελικόπτερο CH-47DG. Στο σημείο αυτό εκφράστηκε και ένα παράπονο από πλευράς 2ου ΤΕΑΣ για το σχόλιο που κάναμε στο τευχος 112 της «Π», σχετικα με τα προβληματα που αντιμετώπιζαν τα νεοαφιχθέντα ελικόπτερα. Μας δόθηκε η διαβεβαίωση οτι η έκταση των προβλημάτων δεν ηταν αυτή που παρουσιασαμε, πραγμα που δεν είχαμε κανένα λόγο να αμφισβητησουμε, αφού αργότερα είδαμε και τα τρία νεοπαραληφθέντα ελικόπτερα σε πτήση.

Το δευτερο μεγάλο θεμα συζήτησης αποτέλεσε η επικείμενη προσθήκη στη δύναμη της Αεροπορίας Στρατού επιθετικών ελικοπτέρων, που θα της επιτρέψουν τη διεξαγωγή επιχειρήσεων που μεχρι σήμερα δεν έχει τη δυνατότητα να εκτελέσει. Ο Διοικητής της μονάδας Αντισυνταγματάρχης Μ. Καββαλάκης είχε πρόσφατα παρακολουθήσει ένα σεμινάριο στο εξωτερικό και είχε φέρει μαζί του μια βιντεοκασετα από την επιχείρηση καταστροφής δύο εγκαταστάσεων έγκαιρης προειδοποίησης των Ιρακινών, κατά την έναρξη της επιχείρησης «Καταιγίδα της Ερήμου» τη νυχτα της 16ης προς 17η Ιανουαρίου 1991, από οκτώ συνολικά ελικόπτερα AH-64A Apache. Μας ρώτησε αν θα μας ενδιέφερε να δούμε την κασέτα. Θεωρησαμε το ερώτημα ρητορικό και πηραμε θέση απέναντι από την τηλεόραση του γραφείου. Οι σκηνες που παρακολουθησαμε ηταν πράγματι συγκλονιστικές. Μεσα σε λίγα λεπτά είχαν εκτοξευθεί 43 πύραυλοι Hellfire από τους οποίους 37 είχαν βρει τους στόχους, εκατοντάδες ρουκετες και χιλιάδες φυσίγγια πυροβόλου των 30 mm. Ο αιφνιδιασμος υπηρξε ολοκληρωτικός και η καταστροφη όλων των στόχων καταγράφηκε σε βιντεοταινία μέσα από το σύστημα TADS/PNVS του Απάτσι.

Οι συνειρμοί παρέπεμπαν στις δυνατότητες που θα αποκτήσει η Αεροπορία Στρατου με την παραλαβή των επιθετικών αυτών ελικοπτέρων στις αρχές του επόμενου χρόνου, που αναμένεται να διευρυνουν κατά πολύ τα όρια τακτικής χρησιμοποίησης της αεροπορίας στρατού, καθώς εκτός του ότι θα επιχειρεί νυχτα, σε μεγάλο βαθμό θα μπορεί να πλήττει και να καταστρέφει στόχους του αντιπάλου σε μεγαλο βάθος, να απαγορευει τη σύμπτυξή του και να ματαιώνει τη χρησιμοποίηση εγκαταστάσεων διοικητικής μεριμνας.

Ωστόσο η Αεροπορία Στρατου θα πρέπει έγκαιρα να αναπτυξει τις καταλληλες τακτικές που θα προσιδιάζουν στο ελληνικό περιβαλλον. Ήδη μεσα στο καλοκαίρι θα αναχωρησει το πρώτο κλιμάκιο χειριστών για εκπαίδευση στις ΗΠΑ, ενώ οι εγκαταστάσεις υποδοχής και συντήρησης των ελικοπτέρων ετοιμάζονται με γρήγορους ρυθμους στο Στεφανοβίκειο.

Με την προσθήκη και των ελικοπτέρων αυτών στη δυναμή της (ας σημειω-



Άποψη ενός από τα Σινούκ που ετοιμάζεται για απογείωση από τη ράμπα ενός όμοιου ελικοπτέρου.



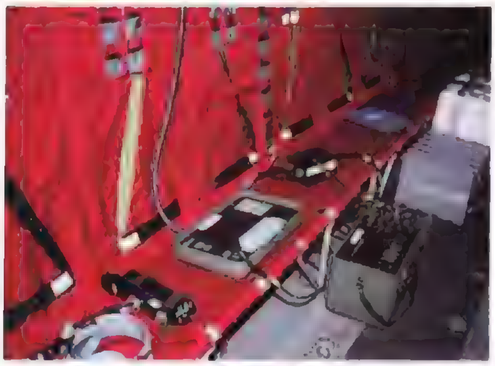
Ελικόπτερα UH-1H/AB-205 σε παράταξη στην πίστα του αεροδρομίου του 2ου ΤΕΑΣ.



Ένα Χιούι μπροστά από το υπόστεγο της Διμοιρίας Συντηρήσεως.



Άποψη του εσωτερικού της καμπίνας του ενός από τα τρία ελικόπτερα CH-47DG που είχε στη διάθεση του το 2ο ΤΕΑΣ κατά την επίσκεψή μας.Ο ρυθμός παράδοσης των υπολοίπων είναι ένα κάθε δυο μηνες περίπου.



Μετρητικά όργανα που χρησιμοποιούνται κατά τις δοκιμές παραλαβής των ελικοπτέρων Σινούκ.



Οι χειριστές μπροστά στο εξοπλισμένο με πολυβόλα M60D ελικόπτερο UH-1H.

θεί ότι η Ελλάδα είναι η πρώτη ευρωπαϊκή χώρα που θα τα χρησιμοποιήσει), η Αεροπορία Στρατού ολοκληρώνεται από πλευράς επιχειρησιακών δυνατοτήτων και δημιουργεί τις προυποθέσεις για τη μετατροπή της σε ανεξάρτητο Όπλο.

Αποστολή και ρόλος του 2ου ΤΕΑΣ

Το 2ο ΤΕΑΣ έχει σαν κύρια αποστολή την υποστήριξη των υφισταμένων σχεδίων του ΓΕΣ με έμφαση στην αεροκίνηση και τον ανεφοδιασμό μονάδων των νησιών του Αιγαίου. Είναι προφανές ότι το Τάγμα αυτό είναι επιφορτισμένο μ' ένα ιδιαίτερης σπουδαιότητας, αλλά και δυσκολίας, έργο καθώς καλείται ουσιαστικά να αποτελέσει τον κύριο μοχλό ελιγμών του αρχιπελάγους.

Ουσιαστικά, το τάγμα αποτελεί θεμελιακό παράγοντα του δόγματος των συνδυασμένων επιχειρήσεων σ' ένα περιβάλλον που κατεξοχήν επιβάλλει τις επιχειρήσεις αυτές. Μόνο μέσω των μοναδων της Αεροπορίας Στρατού μπορεί να επιτευχθεί η απαιτούμενη πρωτοβουλία στους τακτικούς ελιγμούς, η ευκινησία, που παρέχει το πλεονέκτημα του αιφνιδιασμού, το βάθος ενέργειας που εξασφαλίζει τη συνέχιση των επιχειρήσεων μέσα στην εχθρική περιοχή ή στη φίλια που αποτελείται από διασκορπισμένα νησιά και τέλος, ο συγχρονισμός που μπορεί να αποδιοργανώσει την αντίπαλη άμυνα.Η μονάδα άρχισε να συγκροτείται τον Αύγουστο του 1977 με προσωρινή έδρα το στρατόπεδο «ΚΥΡΙΑΚΟΓΚΟΝΑ» Νέας Ιωνίας Βόλου. Τον Αύγουστο του 1978 μεταστάθμευσε οριστικά στην Πάχη Μεγάρων στο στρατόπεδο «ΔΕΛΑΠΟΡΤΑ ΣΠ.». Αρχικά περιελάμβανε ελικόπτερα Χιούι, των οποίων η παραλαβή ολοκληρώθηκε το 1978. Το 1981 στη δύναμη της μονάδας προστέθηκαν πέντε αρχικά Σινούκ, που αργότερα έγιναν εννέα, με τη μεταβίβαση και των υπολοίπων που διέθετε η Πολεμική Αεροπορία. Επίσης, η μονάδα ενσωμάτωσε και ένα Λόχο Αεροπορίας Στρατού για τη μετακίνηση της στρατιωτικοπολιτικής ηγεσίας. Στις πρόσφατες προσθήκες υλικού περιλαμβάνονται 5 ελικόπτερα UH-1H από τα συνολικά 30 που παρέλαβε η Αεροπορία Στρατού από τις ΗΠΑ, καθώς και τα τρία από τα εννέα συνολικά εκσυγχρονισμένα ελικόπτερα CH-47DG η παράδοση των οποίων αναμένεται να ολοκληρωθεί στις αρχές του 1995.

Η οργάνωση του 2ου ΤΕΑΣ περιλαμβάνει τις ακόλουθες υπομονάδες:

1. Δύο Λόχους Ελικοπτέρων UH-1H/AB-205.
2. Μία Διμοιρία Μέσης Μεταφορικής Ικανότητας Ελικοπτέρων CH-47DG.
3. Τον 3ο Λόχο Ελικοπτέρων/Αεροσκαφών Παρατηρήσεως με ελικόπτερα AB-206B και αεροσκάφη U-17A.
4. Μία Ειδική Διμοιρία μετακίνησης της πολιτικοστρατιωτικής ηγεσίας, που περιλαμβάνει ένα δικινητήριο αεροσκάφος C-12A, ένα δικινητήριο ελικόπτερο AB-212 και δύο ελικόπτερα UH-1H.
5. Τον 3ο Λόχο συντηρήσεως του 307 ΤΣΥΑΥ που έχει έδρα το Στεφανοβίκειο Βόλου.

Η μονάδα καλείται να παρέχει υποστήριξη Αεροπορίας Στρατού στα προϊστάμενα κλιμάκια (ΑΣΔΕΝ) και να φέρει σε πέρας τις ακόλουθες αποστολές:

1. Την αεροκίνηση μάχιμων μονάδων
2. Τη μεταφορά υλικών και εφοδίων
3. Την αεροδιακομιδή τραυματιών
4. Την εκτέλεση αναγνωρίσεων
5. Τη διευκόλυνση άσκησης διοίκησης σε ευρύ μέτωπο.

Βεβαια, οι δραστηριότητες της μονάδας περιλαμβάνουν και ένα εκτεταμένο ειρηνικό έργο που είναι κατανεμημένο σε δύο σκέλη που αφορούν τη σωστή προετοιμασία για πόλεμο και το καθαρό ειρηνικό μέρος, που αφορά την προσφορά στο κοινωνικό σύνολο.

Στην πρώτη περίπτωση εκτελούνται οι ακόλουθες δραστηριότητες:

1. Εκπαίδευση χειριστών στην εκτέλεση επιχειρησιακών πτήσεων, ημέρα και νύκτα.

Το πρόγραμμα εκπαίδευσης ξεκινά από τη στιγμή που ένας χειριστής μετατίθεται στη μονάδα. Αρχικά μετέχει στο τμήμα ανανέωσης γνώσεων για εναν έως ενάμισι μήνα σαν συγκυβερνήτης σε μια προσπάθεια εξοικίωσης με τους χώρους πτήσεων, και ακολουθεί ένα άλλο στάδιο που διαρκεί έναν εως ενάμισι χρόνο, όπου εκπαιδεύεται στις επιχειρησιακές αποστολές της μονάδας.

Υπάρχουν επίσης, τμήματα μετεκπαιδεύσεως για ελικόπτερα AB-212, CH-47DG και αεροσκάφη C-12A.

Κάθε εκπαιδευόμενος ακολουθεί ένα πρόγραμμα με βάση τα αναλυτικά προγράμματα εκπαιδεύσεως του ΓΕΣ, κατά τα οποία κάθε μονάδα πρέπει να βάλλει τις ανάλογες ώρες. Για να βγει ένας χειριστής διαθέσιμος σε έναν καινούριο τύπο ελικοπτερου ή αεροσκάφους, οι ώρες που πρέπει να συμπληρώσει ποικίλλουν ανάλογα με τις απαιτήσεις και την πολυπλοκότη-

τα του ελικοπτέρου ή του αεροσκάφους. Έτσι για να βγει διαθέσιμος ένας χειριστής στα Σινούκ χρειάζεται 45-50 ώρες, στο ΑΒ-212 30 ώρες και στο αεροσκάφος C-12 70-80 ώρες.

Η μονάδα εκπαιδεύει τους χειριστές και για πτήσεις κατά τη νύκτα, πράγμα ιδιαίτερα χρήσιμο στις επιχειρησιακές συνθήκες του Αιγαίου. Η εκπαίδευση γίνεται σε συνθήκες πτήσης εξ όψεως (VFR), σε συνδυασμό με τεχνικές που έχουν αναπτυχθεί για τη συνδυασμένη χρησιμοποίηση των υπαρχόντων ραδιοβοηθημάτων σε μια μικτή προσέγγιση ναυτιλίας δι' οργάνων και εξ όψεως VFR/VMC. Οι χειριστές εκπαιδεύονται επίσης και στη χρησιμοποίηση διοπτρών νυκτερινής όρασης (night goggles) τρίτης γενιάς PVS-6. Ωστόσο ο αριθμός τους είναι μικρός, καθώς δεν υπάρχουν πολλά διαρρυθμισμένα ελικόπτερα που να είναι συμβατά με τις διόπτρες, εκτός από τα Σινούκ. Η Αεροπορία Στρατού εξετάζει την αλλαγή του κόκκινου φωτισμού σε όλα τα Χιούι με πρασινομπλέ, που θα τα κάνει συμβατά με τις διόπτρες νυκτερινής όρασης.

2. Συμμετοχή σε ασκήσεις προϊσταμένων κλιμακίων.

Κάθε μεσαία ή μεγάλη άσκηση του Στρατού, περιλαμβάνει και τη συμμετοχή ελικοπτέρων που εξασφαλίζουν την αεροκίνηση και την ευελιξία των σχηματισμών.

3. Εκτέλεση ασκήσεων συνεργασίας με ειδικές δυνάμεις.

Στον τομέα αυτό ο ρόλος της μονάδας είναι καθοριστικός για τη μεταφορά ομάδων ειδικών επιχειρήσεων στους αντικειμενικούς τους σκοπούς και η απαγκίστρωση τους μετά το τέλος της αποστολής τους. Για το σκοπό αυτό συνεργάζεται με τις δυνάμεις καταδρομών, τους πεζοναύτες, αλλά και τα επίλεκτα τμήματα του ΕΤΑ και της ΜΥΚ.

Νέες δυνατότητες στο ρόλο αυτό αναμένεται να δώσουν τα νεοαποκτηθέντα ελικόπτερα CH-47DG.

4. Εκπαίδευση τεχνικού προσωπικού και συντήρησης των μέσων του.

Παράλληλα με τα ανωτέρω, σημαντική είναι η ενασχόληση της μονάδας σε ειρηνικά έργα και προσφοράς στο κοινωνικό σύνολο. Στον τομέα αυτό διενεργούνται οι παρακάτω αποστολές:

1. Μετακίνηση της πολιτικοστρατιωτικής ηγεσίας του ΥΕΘΑ.
2. Μετακίνηση ξένων προσωπικοτήτων που επισκέπτονται την Ελλάδα.
3. Αεροδιακομιδή ασθενών από νησιωτικές και απομονωμένες περιοχές του ηπειρωτικού χώρου.
4. Επιτήρηση δασικών εκτάσεων και αερομεταφορά τμημάτων αμέσου επεμβάσεως δασοπυροσβεστών για την άμεση καταστολή πυρκαγιών. Κατά τη φετινή πυροσβεστική περίοδο η μονάδα θα διαθέσει για το σκοπό αυτό έξι συνολικά ελικόπτερα UH-1H που θα σταθμεύουν σε διάφορα σημεία τις Ελλάδας, τρία ελικόπτερα CH-47DG για τη μεταφορά δασοπυροσβεστών και αεροσκάφη U-17A που θα εκτελούν αποστολές εναέριας παρατήρησης για έγκαιρη προειδοποίηση σε περίπτωση πυρκαγιάς.
5. Αρωγή στο έργο της αστυνομίας με τη διάθεση αριθμού ελικοπτέρων για τις ανάγκες αστυνόμευσης από αέρος. Συγκεκριμένα έχουν διατεθεί τέσσερα ελικόπτερα UH-1H και δύο ΑΒ-206Α με ισάριθμα πληρώματα που συμπληρώνονται από ειδικό αστυνομικό προσωπικό.

Στις αποστολές των ελικοπτέρων αυτών περιλαμβάνονται:

α) Η ρύθμιση της κυκλοφορίας.
β) Πρόληψη και καταστολή οργανωμένων εγκληματικών ενεργειών.
γ) Έλεγχος εκτεταμένων ταραχών και ζημιών.
δ) Διάσωση ατόμων που κινδυνεύουν.

6. Ενίσχυση με τρόφιμα και λοιπά εφόδια περιοχών που πλήττονται από χιόνι.

Συνολικά η προσφορά της μονάδας στο κοινωνικό σύνολο μπορεί να εκτιμηθεί από το γεγονός ότι το 10% του συνολικού αριθμού των 7.000 ωρών πτήσης ανά έτος, διατίθενται γι' αυτές τις αποστολές προσφοράς στο κοινωνικό σύνολο. Ο διοικητής του 2ου ΤΕΑΣ αντισυνταγματάρχης Μ. Καββαλάκης δε θεωρεί ότι οι δραστηριότητες αυτές εκτρέπουν τη μονάδα από την κύρια αποστολή της, αφού δίνουν την ευκαιρία στους χειριστές να εκπαιδευτούν σε άλλα αντικείμενα και να αποκτήσουν επιπλέον πτητική πείρα σε συνθήκες που δε διαφέρουν πολύ από τις επιχειρησιακές (π.χ. πτήσεις πάνω από θάλασσα κ.λπ.).

Το ανθρώπινο δυναμικό

Όπως έχουμε επανειλημμένα τονίσει, με κίνδυνο να γίνουμε κουραστικοί, μια μονάδα δεν κρίνεται από το υλικό που διαθέτει, αλλά από τους ανθρώπους της. Και οι άνθρωποι που συναντήσαμε στο 2ο ΤΕΑΣ διέθεταν σίγουρα ποιότητα και επαγγελματισμό.

Οι χειριστές των ελικοπτέρων αποτελούν ένα εντελώς διαφορετικό είδος πιλότων που συνδυάζει την τραχύτητα του πεζικάριου με τη γνώση του επιστήμονα. Το είδος της αποστολής που καλούνται άλλωστε να εκτελέσουν,







Διαδοχικές φάσεις από την άσκηση μεταφοράς εξωτερικού φορτίου που εκτελείται σε συνεργασία με άνδρες του 865 Τάγμα Εναερίου Εφοδιασμού που εδρεύει στην Ελευσίνα.



Άσκηση μεταφοράς εξωτερικού φορτίου από ένα νεοαποκτηθέν ελικόπτερο CH-47DG Chinook. Προσέξτε το σύστημα ανάρτησης τριών σημείων.



Το σημείο ταυτόχρονης πλήρωσης των δεξαμενών του ελικοπτέρου CH-47DG αποτελεί μία από τις βελτιώσεις σε σύγκριση με το παλιότερο μοντέλο.



Το συχνό πλυσιμο των ελικοπτέρων με γλυκό νερό εξασφαλίζει τη μείωση των διαβρώσεων που προέρχονται από τις αντίξοες συνθήκες αλατότητας που αντιμετωπίζουν πετώντας πάνω από το Αιγαίο.



Έλεγχος και συντηρηση του κινητήρα Τ-53 του UH-1H από τους μηχανοσυνθέτες, που αποτελούν τους αφανείς συνήθως ήρωες του 2ου ΤΕΑΣ, φροντίζοντας για τη μεγαλύτερη δυνατή διαθεσιμότητα του υλικού.

τους επιβάλλει να γνωρίζουν εξίσου καλά το αεροπορικό αντικείμενο, αλλά και τις ιδιαιτερότητες του αγώνα στο έδαφος, για να μπορέσουν να την φέρουν με επιτυχία σε πέρας. Η επάνδρωση του 2ου ΤΕΑΣ σε χειριστές γίνεται από αξιωματικούς της Σχολής Ευελπίδων, από αξιωματικούς ειδικής μονιμότητας (για τους οποίους δεν έχει προκηρυχθεί διαγωνισμός τα τέσσερα τελευταία χρόνια) και απο μονίμους υπαξιωματικούς. Κάθε αξιωματικός ή υπαξιωματικος που επιθυμεί να ενταχθεί στην Αεροπορία Στρατού σαν χειριστής θα πρέπει να πληροί ορισμενα ιδιαίτερα αυστηρά κριτήρια και να κριθεί ικανός για τα καθήκοντα αυτά από το Ανώτατο Στρατιωτικο Συμβούλιο. Ο κυβερνητης κάθε ελικοπτέρου μπορεί να είναι αξιωματικός ή υπαξιωματικός και στην περίπτωση αυτή μετράει μόνο η επαγγελματική πείρα στο αντικείμενο και οι ωρες πτησεις, χωρίς ο βαθμος να παίζει ιδιαίτερο ρόλο. Σε ειδικές περιπτώσεις αποστολων με αυξημένες απαιτήσεις, μπορεί να οριστεί πλήρωμα με δύο κυβερνήτες.Μιά δυσλειτουργία που υφίσταται σήμερα όσον αφορά τους χειριστές της Αεροπορίας Στρατού, είναι η υποχρεωτική εναλλαγή των αξιωματικών σε διαφορετικές μοναδες εκτός αντικειμένου Αεροπορίας Στρατού, καθως επειδή αυτή δεν αποτελεί όπλο, κάθε αξιωματικός ανήκει σε διαφορετικό όπλο (π.χ. πεζικό, τεθωρακισμένα, πυροβολικό κ.λπ.). Ετσι ένας αξιωματικός χειριστής της Αεροπορίας Στρατού μπορεί να μετατεθεί σε μία μονάδα τεθωρακισμένων για δύο χρόνια, πριν επιστρέψει πάλι στα ελικόπτερα. Αν και κατά τη διαρκεια της απουσίας του συνεχίζει να κάνει πτητική συντήρηση, η πρακτική αυτή δημιουργεί δυσλειτουργίες που θα εξαλειφθούν αν η Αεροπορία Στρατού μετατραπεί σε Όπλο. Δε θα μπορούσαμε αληθεια να φανταστούμε ένα χειριστή Απάτσι να εγκαταλείπει για ένα διαστημα το ιδιαίτερα απαιτητικό έργο του, για να υπηρετησει σε αλλη μονάδα του Ελληνικού Στρατού. Μετά και την ένταξη των νέων ελικοπτέρων σε υπηρεσία, θα πρέπει να εξεταστεί σοβαρά και η αυτοτέλεια της Αεροπορίας Στρατού με τη μετατροπή της σε Οπλο. Οσον αφορά το ανθρώπινο δυναμικό του 2ου ΤΕΑΣ στον τεχνικό τομέα, αυτό αποτελείται από εμπειρους υπαξιωματικους που ονομάζονται μηχανοσυνθέτες και είναι επιφορτισμένοι με διττό ρόλο, τη συντήρηση του ελικοπτέρου στο έδαφος και την πτητική δραστηριότητα σαν μελη του πληρώματος των ελικοπτερων.
Το πρώτο, δεύτερο και τρίτο κλιμάκιο συντήρησης εκτελείται στη μονάδα από τον 3ο Λόχο του 307 ΤΣΥΑΥ με έδρα την Πάχη Μεγάρων, ενώ το 4ο και 5ο κλιμάκιο στην έδρα του 307 ΤΣΥΑΥ στο Στεφανοβίκειο ή την ΕΑΒ, ανάλογα με τον προγραμματισμό και τις ανάγκες της υπηρεσίας.

«Δεν υπάρχει αεροκίνηση χωρίς Σινούκ»

Η φράση αυτή ανήκει σε γερμανό στρατηγό και περιγράφει με τον καλύτερο τροπο τη σημασία του συγκεκριμένου ελικοπτέρου στο σύγχρονο περιβάλλον επιχειρήσεων.
Είμαστε σίγουροι ότι με το γερμανό στρατηγό συμφωνούν ο αμερικανός χειριστής που μετέφερε με επιτυχία 136(!) Βιετναμέζους κατά τον πόλεμο του Βιετνάμ ή ο Βρετανός που σε μία περίπτωση στον πόλεμο των Φόκλαντς μετέφερε 73 πληρως εξοπλισμένους άντρες!
Όμως την ίδια γνώμη έχουν και οι έλληνες χειριστές με τους οποίους μιλήσαμε στην πίστα του αεροδρομίου της Πάχης. Ιδιαίτερα χαρούμενοι για το νεο απόκτημά τους, μας εξήγησαν τις αυξημένες δυνατότητες που δίνουν στο 2ο ΤΕΑΣ τα εκσυγχρονισμενα αυτά ελικόπτερα ειδικά στις συνθήκες του Αιγαίου. Δεν υπάρχει λόγος να επανέλθουμε σε λεπτομέρειες για τις δυνατότητες του νέου ελικοπτέρου CH-47DG, καθώς αναλυτική παρουσίαση του έγινε στο τευχος 108 της «Π».
Ωστοσο οι βασικές βελτιωσεις αφορούν τους νέους ισχυρότερους κινητήρες, τις μεγαλύτερες δεξαμενές καυσίμου που επιτρέπουν σημαντική αύξηση της εμβέλειας, τα νέα στροφεία από σύνθετα υλικά χωρίς όριο ζωής, το σύστημα πλήρωσης καυσίμου ενός σημείου που χρειάζεται μόλις 3,5 λεπτά για τον εφοδιασμό του ελικοπτέρου σε κάυσιμο, καθώς και τα δύο ανεξάρτητα συστήματα παροχης υδραυλικής πίεσης με αμοιβαιότητα λειτουργίας. Ιδιαίτερα ικανοποιημένοι είναι οι χειριστές από το νέο σύστημα ελέγχου πτήσης (AFCS) που σε συνδυασμό με τις συσκευές HSI και ντόπλερ μπορεί να διατηρεί αυτόματα την επιθυμητή πορεία, το ύψος, ταχύτητα και γωνία κλίσης μειώνοντας έτσι το φόρτο του χειριστή και αυξάνοντας την ασφάλεια πτήσεων. Το κόκπιτ των νέων ελικοπτέρων είναι επίσης συμβατό με διόπτρες νυκτερινής όρασης.
Παρατηρήσαμε ότι τα ελικόπτερα δεν ήταν εφοδιασμένα με συσκευές προειδοποίησης εγλωβισμού εχθρικών ραντάρ, αλλά και αντιμέτρων παραπλάνησης. Αν και τα ελικόπτερα διαθέτουν την υποδομή να υποδεχθούν αμεσως τέτοια συστήματα, ο Ελληνικός Στρατός επέλεξε να μην τα αποκτήσει από την αρχή, για να συμπιεστεί προς τα κάτω το κόστος εκσυγχρονισμού των ελικοπτέρων. Ωστόσο και επειδή το σύγχρονο πεδίο επιχειρήσεων γί-

νεται ολοένα και πιο απειλητικό για τα ελικόπτερα, η Αεροπορία Στρατού θα πρέπει σύντομα να εξετάσει την προσθήκη τους, καθώς τα Σινούκ αποτελούν υπερπολύτιμες μονάδες.Βρίσκεται επίσης, σε εκκρεμότητα το θέμα της συμπλήρωσης της δύναμης των Σινούκ με άλλες εννέα μονάδες, που ελπίζεται τελικά να υλοποιηθεί τα επόμενα χρόνια.

Η περιήγηση στις εγκαταστάσεις

Αναμφισβήτητα το πιο ενδιαφέρον κομμάτι της επίσκεψής μας στο 2ο ΤΕΑΣ αποτέλεσε η ξενάγηση μας στις εγκαταστάσεις της μονάδας.
Η δραστηριότητα ήταν έντονη και κάλυπτε διάφορα αντικείμενα.
Αρχίσαμε την περιήγηση από την πίστα στάθμευσης των ελικοπτέρων όπου οι μηχανοσυνθέτες εκτελούσαν διάφορες εργασίες συντήρησης πρώτου κλιμακίου. Μία από τις πιο σημαντικές εργασίες συντήρησης των ελικοπτέρων αποτελεί το ξέπλυμα με γλυκό νερό μετά από κάθε αποστολή πάνω από το Αιγαίο, καθώς το αλάτι της θάλασσας αποτελεί ιδιαίτερα ισχυρό οξειδωτικό. Με τον τρόπο αυτό, το 2ο ΤΕΑΣ, έχει εξασφαλίσει την άριστη συντήρηση των γερασμένων ελικοπτέρων UH-1H.
Στις δραστηριότητες της ημέρας περιλαμβανόταν και ασκήσεις μεταφοράς εξωτερικών φορτίων από ελικόπτερα UH-1H που γινόταν στο άκρο του διαδρόμου προσγείωσης σε συνεργασία με άνδρες του 865 ΤΕΝΕΦ. Ο Διοικητής της μονάδας, μας εξήγησε ότι η συνεργασία αυτή πρέπει να λειτουργεί άψογα για να υπάρχει αποτελεσματικότητα στις αποστολές μεταφοράς εξωτερικών φορτιων.
Σε άλλο σημείο της πίστας το τρίτο νεοαποκτηθέν Σινούκ προετοιμαζόταν για ένα δοκιμαστικό ταξίδι στις Κυκλάδες. Την ημέρα της επίσκεψής μας βρισκόταν σε εξέλιξη η δεύτερη εκπαιδευτική σειρά χειριστών, που εκπαιδευονταν πλέον αποκλειστικά από έλληνες συναδέλφους τους. Μετά από μια σύντομη ξενάγηση στο νέο απόκτημα του 2ου ΤΕΑΣ, ακολούθησε η δοκιμαστική πτηση προς τις Κυκλάδες, ενώ εμείς συνεχίσαμε την περιήγηση μας στη βάση επισκεπτομενοι ένα πλήρως εξοπλισμένο ελικόπτερο UH-1H.
Κάθε Χιούι μπορεί να φερει στις πλευρικές θύρες δύο πολυβόλα M60D σαν μεσα υποστήριξης μιας αεραπόβασης και σαν αυτοπροστασία από ελαφρα πυρά από το έδαφος. Βολές εκτελούνται στο πεδίο βολής Λιτοχώρου όπου εκπαιδεύονται οι μηχανοσυνθέτες που χειρίζονται το πολυβόλο. Αντίστοιχα κάθε Σινούκ μπορεί να φερει τρία τετοια πολυβολα, ένα σε κάθε πλευρική θύρα και ενα στη ράμπα.Ακολούθησε η επίσκεψη στο υπόστεγο συντήρησης τρίτου κλιμακίου στο οποίο ήταν συγκεντρωμενα σε διάφορα στάδια συντήρησης ελικόπτερα UH-1H/AB-205, AB-206, αεροσκάφη U-17 καθώς και το μοναδικο δικινητήριο αεροσκάφος C-12 που περνούσε από την τακτική επιθεώρηση.Το τέλος της περιήγησης περιελάμβανε τα ελικόπτερα που έχουν διατεθεί για τις ανάγκες της αστυνομίας (4 UH-1H και 2 AB-206) και τη διμοιρία αεροσκαφών U-17A που η αξιοπιστία τους παρα τα χρονια τους εκτιμάται ιδιαίτερα από τους χειριστές. Τα αεροσκάφη αυτά χρησιμοποιούνται για παρατηρηση και για πτητικη συντηρηση των χειριστών.

Επίλογος

Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι η Αεροπορία Στρατού διερχεται μια σημαντική καμπή στην ιστορία της που αναμένεται να αναβαθμίσει το ρόλο της στα πλαίσια του γενικότερου εκσυγχρονισμού του Ελληνικου Στρατού.
Το 2ο ΤΕΑΣ αποτελεί ίσως την πρώτη μονάδα που αυτή η αντίληψη άρχισε να εισάγεται μετά την απόκτηση των νέων ελικοπτερων CH-47DG.
Αυτά που είδαμε κατά την επίσκεψή μας, αποτελούν αναμφισβήτητα την κατάλληλη βαση στην οποία θα στηριχθεί κάθε προσπάθεια ανανέωσης.
Το ανθρώπινο δυναμικό του 2ου ΤΕΑΣ αποτελείται απο υψηλού επιπέδου επαγγελματίες που παράλληλα διαθέτουν έντονο πατριωτισμό, αυταπαρνηση και εμπιστοσύνη στις δυνατότητές τους.
Το έργο τους συνεχίζεται αθόρυβο χωρίς κομπασμούς, αλλά με βαθύ αίσθημα ευθυνης για το ρόλο που καλούνται να διαδραματίσουν στην υπεράσπιση της προαιώνιας κοιτίδας του ελληνισμού. Το Αιγαίο.
Γνωρίζοντας τους από κοντά, είμαστε σίγουροι ότι τα ελληνικά νησιά του Αρχιπελάγους μπορούν να υπολογίζουν με βεβαιοτητα στη συνδρομή του 2ου ΤΕΑΣ σε κάθε δύσκολη στιγμή.

Ευχαριστίες:

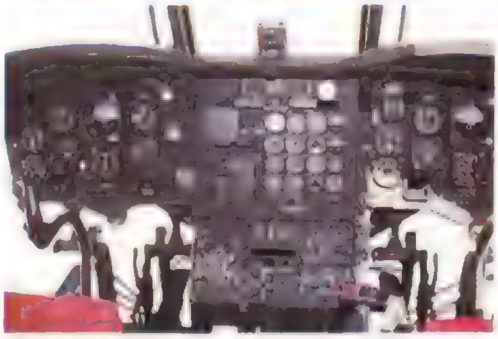
Ευχαριστούμε το 7ο Επιτελικο Γραφείο του ΓΕΣ που έκανε τις κατάλληλες ενέργειες για την παρουσίαση του 2ου ΤΕΑΣ από τις σελίδες της «Π».
Ευχαριστούμε ιδιαίτερα το Διοικητή της μοναδας Αντισυνταγματάρχη Μ. Καββαλάκη και τον Ταγματάρχη Χ. Φαρασόπουλο για τη φιλοξενία τους και την άρτια ξεναγηση μας στη μονάδα. Επίσης, όλους τους αξιωματικούς, υπαξιωματικούς και οπλίτες του 2ου ΤΕΑΣ που βοήθησαν σ' αυτήν την παρουσίαση.



Ελικόπτερα UH-1H/AB-205 στο υπόστεγο συντήρησης.



Το εσωτερικό του ελικοπτέρου AB-212 σε διαμόρφωση VIP.



Το νέο κόκπιτ του CH-47DG.



Προετοιμασία απογείωσης για εκπαιδευτική πτήση του Σινούκ. Στο πλήρωμα περιλαμβάνονται και δυο παρατηρητές που κοιτάζουν από τις δύο ανοικτές πλευρικές θυρες.





Τα ελικόπτερα που έχει διαθέσει το 2ο ΤΕΑΣ στην αστυνομία είναι UH-1H/AB-205 και AB-206.



Το Σινούκ απογειώνεται για μια δοκιμαστική πτήση μέχρι τις Κυκλάδες.



Η προσθήκη των νέων ελικοπτέρων CH-47DG αναβαθμίζει κατακόρυφα τις δυνατότητες αεροκίνησης του 2ου ΤΕΑΣ.



Ένα UH-1H με ανοικτές όλες τις θύρες και τοποθετημένα τα πολυβόλα M60D.



Τελικοί έλεγχοι των υδραυλικών συστημάτων από έναν από τους μηχανοσυνθέτες του Σινούκ, πριν την απογείωση.





Διαδοχικές φάσεις από την αναχώρηση των Σινούκ από την Ελλάδα (επάνω) και την αφιξή τους στο εργοστάσιο της Boeing στις ΗΠΑ για να αρχίσει ο εκσυγχρονισμός τους (κατω).

ΠΤΗΤΙΚΑ ΜΕΣΑ ΤΟΥ 2ου ΤΕΑΣ



CH-47DG Chinook

Κατασκευαστής:	Boeing Vertol.
Τύπος:	Δικινητήριο μέσης μεταφορικης ικανότητας ελικόπτερο διπλού στροφείου.
Μήκος ατράκτου:	15,54 μέτρα.
Ύψος:	5,68 μέτρα.
Διάμετρος στροφείου:	18,29 μέτρα.
Βάρος κενό:	10.522 κιλά.
Μέγιστο βάρος απογείωσης:	24.545 κιλά.
Ωφέλιμο φορτίο:	12.727 κιλά.
Μέγιστο βάρος καυσίμου:	6.297 κιλά.
Κινητήρες:	Δύο Textron Lycoming T55-L-712 SSB με ισχύ 4.378 ίππους ο καθένας.
Μέγιστη ταχύτητα:	315 χ.α.ω. (170 κόμβοι).
Ταχύτητα ταξιδίου:	222 χ.α.ω. (120 κόμβοι).
Ακτίνα δράσης:	1.110 χιλιόμετρα (600 ναυτικά μίλια).
Αυτονομία:	5 ωρες.
Ρυθμός ανόδου:	948 μέτρα/λεπτό.
Επιχειρησιακή οροφή:	4.575 μέτρα.
Μεταφορική ικανότητα:	44-50 πλήρως εξοπλισμένοι οπλίτες ή 24 φορεία με τραυματίες ή τρία οχήματα τζιπ.



UH-1H Huey/AB-205

Κατασκευαστής:	Bell Helicopters Textron, ΗΠΑ/Agusta, ΙΤΑΛΙΑ.
Τύπος:	Μονοκινητήριο ελικόπτερο μεσης μεταφορικης ικανοτητας.
Πλήρωμα:	Δύο χειριστές και ένας μηχανοσυνθέτης.
Διάμετρος στροφείου:	14,63 μέτρα.
Μήκος ατράκτου:	12,77 μέτρα.
Ύψος:	4,41 μέτρα.
Επιβάτες:	10 άτομα
Κινητήρας:	Ενας Avco Lycoming T53-L-13 που αποδίδει 1.400 ίππους.
Βάρος κενό:	2.336 κιλά.
Μέγιστο βάρος:	4.309 κιλά.
Ωφέλιμο φορτίο:	1.759 κιλά.
Μέγιστη ταχύτητα:	204 χ.α.ω. (110 κόμβοι).
Ακτίνα δράσης:	389 χιλιόμετρα (210 ναυτικά μίλια).
Ρυθμός ανόδου:	488 μέτρα/λεπτό.
Οροφή αιώρησης:	3.170 μέτρα.
Οροφή αιώρησης εκτός επίδρασης εδαφους:	1.830 μέτρα.
Αυτονομία:	2 ώρες και 30 λεπτά.



AB-206B

Κατασκευαστής: Bell Helicopters Textron ΗΠΑ/Agusta Ιταλία.
Τύπος: Μονοκινητήριο ελικόπτερο αναγνώρισης.
Κινητήρας: Ενας Allison 250-C-18A ισχύος 317 ίππων.
Πλήρωμα: Ενας χειριστής.
Επιβάτες: 3 άτομα.
Διάμετρος ρότορα: 10,77 μέτρα.
Μήκος ατράκτου: 9,93 μέτρα.
Συνολικό ύψος: 2,91 μέτρα.
Βάρος κενό: 664 κιλά.
Μέγιστο βάρος: 1.452 κιλά.
Ωφέλιμο φορτίο: 500 κιλά.
Μέγιστη ταχύτητα: 224 χ.α.ω. (121 κόμβοι).
Ακτίνα δράσης: 490 χιλιόμετρα (265 ναυτικά μίλια).
Ρυθμός ανοδου: 543 μέτρα/λεπτό (1780 πόδια/λεπτό).
Αυτονομία: 2 ώρες και 40 λεπτά.



U-17A

Κατασκευαστής: Cessna/ΗΠΑ.
Τύπος: Μονοκινητήριο αεροσκάφος παρατήρησης.
Κινητήρας: Ενας Continental IO-520-D ισχυος 300 ίππων.
Πλήρωμα: Ενας χειριστής.
Επιβάτες: Πέντε.
Μήκος ατράκτου: 7,81 μέτρα.
Άνοιγμα πτερύγων: 10,92 μέτρα.
Ύψος: 2,36 μετρα.
Βάρος κενό: 775 κιλά.
Μέγιστο βάρος: 1.519 κιλά.
Ωφέλιμο φορτίο: 688 κιλά.
Μέγιστη ταχύτητα: 285 χ.α.ω. (154 κόμβους).
Ρυθμός ανόδου: 328 μέτρα/λεπτό (1075 πόδια/λεπτό).
Ακτίνα δράσης: 1.196 χιλιόμετρα (645 ναυτικά μίλια).
Αυτονομία: 4 ώρες και 40 λεπτά.



Super King Air 200/C-12A

Κατασκευαστής: Beechcraft/ΗΠΑ.
Τύπος: Δικινητήριο αεροσκάφος γενικής χρήσης Super King Air 200/C-12A.
Πλήρωμα: Δύο χειριστές και ένας μηχανικός.
Επιβάτες: 7 άτομα.
Μήκος ατράκτου: 13,34 μέτρα.
Άνοιγμα πτερύγων: 16,61 μέτρα.
Συνολικό ύψος: 4,69 μέτρα.
Βάρος κενό: 3.503 κιλά.
Μέγιστο βάρος: 5.670 κιλά.
Ωφέλιμο φορτίο: 1.136 κιλα.
Κινητήρες: Δύο Pratt & Whitney PT6A-41 ισχύος 850 ίππων ο καθένας.
Μέγιστη ταχύτητα: 563 χ.α.ω. (304 κόμβοι).
Ταχύτητα ταξιδίου: 389 χ.α.ω. (210 κόμβοι).
Ακτίνα δράσης: 2.000 χιλιόμετρα (1.080 ναυτικά μίλια).
Επιχειρησιακή οροφή: 9.450 μέτρα (31.000 πόδια).
Αυτονομία: 5 ώρες και 30 λεπτά.



AB-212

Κατασκευαστής: Bell/Agusta, Η.Π.Α./Ιταλία.
Τύπος: Δικινητήριο ελικόπτερο μέσης μεταφορικής ικανότητας.
Κινητήρες: Δύο P&WC PT-6T6 συνδεόμενοι σε κοινό κιβώτιο μετάδοσης, 1.875 ίππους στον άξονα (shp).
Διάμετρος κύριου στροφείου: 14,63 μέτρα.
Μέγιστο μικτό βάρος: 5.090 κιλά.
Ωφέλιμο φορτίο: 1.818 κιλά.
Ταχύτητα ταξιδιού: 130 κόμβοι (240 χλμ./ώρα).
Ρυθμός ανόδου: 567 μέτρα/λεπτό.
Υπηρεσιακή οροφή: 5.250 μετρα.
Αυτονομία: 2 ωρες και 30 λεπτά.
Ακτίνα δράσης: 500 χιλιόμετρα.
Πλήρωμα: 2 χειριστές και 1μηχανοσυνθέτης.
Επιβάτες 5

ΕΠΙΣΚΕΨΗ ΣΤΗΝ ΑΕΡΟΠΟΡ

ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ NASA DRYDEN





(Αριστερά) Ο πρόγονος προγραμματος που οδηγησε τελικα στα διαστημικά λεωφορεία στεκεται φρουρός στην ειδοσο του Κέντρου Ντραιντεν.

(Δεξια) Ένα ακόμη ισταρικό έκθεμα στην Ντράιντεν είναι το X-15 που συμμετείχε σ' ενα απο τα σημαντικότερα ερευνητικα προγραμματα της ΝΑΣΑ.



Ενα F/A-18 και ενα T-38 από τα πολλα που χρησιμοποιουνται σε βοηθητικά καθηκοντα.

Από τους διαδρομους της εχει απογειωθει σχεδον καθε μεταπολεμικό αεροσκαφος που κατασκευαστηκε στις ΗΠΑ και πολλά ξενα, συμπληρωνοντας το καθενα με τον τροπο του και ενα κομμάτι αεροπορικής ιστορίας, οπως η πρώτη διάσπαση του φραγματος ηχου από τον Τζακ Γιεγκερ στο Μπελ X-1 στις 14 Νοεμβρίου 1947. Η γεωγραφικη θεση, οπου προυπηρχε βάση εκπαίδευσης στη διαρκεια του Β΄ Παγκοσμίου Πολεμου, επιλεχθηκε στις 30 Σεπτεμβρίου του 1946 από μια ομάδα πεντε μηχανικών της Εθνικής Αεροναυτικής Συμβουλευτικής Επιτροπης NACA (National Advisory Committee on Aeronautics) -προδρομου της ΝΑΣΑ- απο το αεροπορικό κεντρο στο Λάγκλει. Σκοπος τους ηταν η συγκρότηση κεντρου δοκιμων για το προγραμμα X-1 που εκείνη την εποχη αποτελούσε κοινη ερευνητικη δραστηριότητα για την υπερηχητικη πτηση της NACA και των Αεροπορικων Σωμάτων του Στρατου (Army Air Corps, οπως ηταν γνωστη η Αμερικανικη Αεροπορία της εποχης λόγω ιεραρχικής υπαγωγής). Η τυπικη ίδρυση της βασης ανάγεται στην αποφαση του διευθυντη ερευνών της NACA, Χιουγκ Ντραιντεν, στις 7 Νοεμβρίου 1947 να μετατρεψει τις προχειρες υπάρχουσες εγκαταστασεις σε μονιμες. Το προσωπικό της

ΙΚΗ ΒΑΣΗ EDWARDS

Το τμήμα εκείνο της ερήμου στην Καλιφόρνια που εκτείνεται ανατολικά της πόλης του Λος Άντζελες και προς τα σύνορα της πολιτείας με τη Νεβάδα είναι σίγουρα ο χώρος όπου γράφεται καθημερινά η αεροπορική ιστορία. Εδώ μπορεί κανείς να βρει την αεροπορική βάση Έντουαρντς, μια έκταση 30 επί 55 χιλιομέτρων, την πιο διάσημη αεροπορική βάση στον κόσμο, έδρα της ειδικής μονάδας δοκιμών της USAF, του σχολείου δοκιμαστών αλλά και του αεροπορικού ερευνητικού κέντρου Ντράιντεν της ΝΑΣΑ.

Του Ρικαρντο Νικολι (Riccardo Niccoli)



βασης αυτην την περίοδο αποτελουσαν μόλις 27 τεχνικοι. Οι ερευνες της NACA και αλλων πολιτικων υπηρεσίων συνεχίστηκαν παραλληλα με τις δραστηριότητες των στρατιωτικων υπηρεσίων και το 1954 το κεντρο ερευνων της NACA μετακινήθηκε σε νεες εγκαταστάσεις. Εκει βρισκονται μεχρι σημερα στη βορειοδυτικη γωνία του συγκροτηματος που πηρε το ονομα Αεροπορικη Βαση Εντουαρντς το 1950, προς τιμη του σμηναγου Γκλεν Εντουαρντς που εχασε τη ζωή του στη διαρκεια των δοκιμών της ιπτάμενης πτερυγας της Νόρθροπ YB-49 το 1948. Την πρώτη Οκτωβριου 1958 η NACA μετονομαζεται σε NASA (National Aeronautics and Space Administration), ενω τον επομενο χρονο οι εγκαταστάσεις της στην Εντουαρντς μετονομαζονται απο «Σταθμος Πτητικων Δοκιμων Υψηλων Ταχυτητων» σε «Κεντρο Πτητικών Ερευνων». Οι περιπτωσεις που πραγματικα στις εγκαταστάσεις αυτες γραφτηκε αεροπορικη ιστορία είναι πολλες και θα θελαμε με την ευκαιρία να αναφερθουμε επιγραμματικά σε μερικες από αυτές, όπως της πρωτης πτησης του X-15 στις 25 Μαρτιου 1960, την πρωτη πτήση αεροσκάφους (ενος F-8) εξοπλισμενου με συστημα fly-by-wire στις 25 Μαρτίου 1972 και στην πρώτη προσγείωση ενος διαστημικου λεωφορειου στις 14 Απριλίου 1981.

ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ NASA DRYDEN



Ένα από τα αεροσκάφη F/A-18B που χρησιμοποιούνται για συνοδεία. Η ημέρα μόλις αρχίζει.



Το F/A-18B SRA μέσα στις εγκαταστάσεις του ITF στη διάρκεια δοκιμών.

Το 1976, που το κέντρο έλαβε το όνομα Ντράιντεν, το προσωπικό του ανερχόταν σε 560 άτομα. Την πρώτη Οκτωβρίου 1981 το Κέντρο συνδέεται με το ανάλογο ερευνητικό κέντρο της Αεροπορίας και γίνεται γνωστό σαν Ames-Dryden. Η συμβίωση όμως αυτή τερματίστηκε την 1η Μαρτίου 1994, όταν η υπηρεσία αυτή της ΝΑΣΑ απέκτησε και πάλι την αυτοτέλειά της.

Ανάμεσα στα διάφορα εργαστήρια των εγκαταστάσεων το πιο ενδιαφέρον είναι σίγουρα αυτό που αφορά το εργαστήριο ITF (Integraded Test Facility) που δημιουργήθηκε στις 24 Οκτωβρίου 1992. Οι κτιριακές εγκαταστάσεις του που αποτελούνται από υπόστεγα εργαστήρια και γραφεία ξεπερνούν σε έκταση τα 11.000 τετραγωνικά μέτρα στεγασμένου χώρου. Το ITF έχει σαν αντικείμενο την ενσωμάτωση στα αεροσκάφη και δοκιμών νέων υποσυστημάτων, όπως συστήματα ελέγχου, ηλεκτρονικά, κ.ά. Πριν τη δημιουργία του εργαστηρίου αυτού, οι εργασίες αυτές γίνονταν αποσπασματικά και πολλές φορές σε διαφορετικές τοποθεσίες με αποτέλεσμα σημαντικές καθυστερήσεις στα διάφορα προγράμματα.

Τα υπόστεγα των εγκαταστάσεων μπορούν σήμερα να φιλοξενήσουν μια ποικιλία αεροσκαφών από πλευράς μεγέθους, μέχρι και μερικά από τα σύγχρονα πολυκινητήρια επιβατικά. Η ύπαρξη του εργαστηρίου ITF υποβοηθά σημαντικά στο ερευνητικό έργο αφού επιτρέπει στο επιστημονικό προσωπικό τον έλεγχο και την πιστοποίηση υποσυστημάτων σ' ένα ελεγχόμενο περιβάλλον. Η λειτουργία κάθε υποσυστήματος και το πως αυτό αντιδρά ή επηρεάζει σε σχέση με τη λειτουργία άλλων, μπορεί να διαπιστωθεί σε πραγματικό χρόνο. Το ITF διαθέτει συνολικά έξι «κλίνες δοκιμών» σε δύο διαφορετικά υπόστεγα. Ανάμεσα στα τελευταία βρίσκονται και οι υπόλοιπες βοηθητικές εγκαταστάσεις. Κάθε «κλίνη» μπορεί να δεχθεί ένα αεροσκάφος, ενώ ο χώρος ελέγχου είναι συνήθως ένας υπερυψωμένος δεύτερος όροφος που έχει οπτική πρόσβαση στην «κλίνη». Όλες οι λειτουργίες ενός αεροσκάφους εκτός από τη λειτουργία των κινητήρων μπορούν να επιτευχθούν σε μια τέτοια «κλίνη». Αυτό είναι ακριβώς και το «κλειδί» των στατικών αυτών δοκιμών, όπου μπορεί να εκτελεστεί εξομοίωση των υποσυστημάτων με το πραγματικό αεροσκάφος και λήψη αποτελεσμάτων σε πραγματικό χρόνο. Τα συστήματα «ξεγελούν» ουσιαστικά το αεροσκάφος ώστε να ανταποκρίνεται όπως σε μια πραγματική πτήση. Η όλη διαδικασία εξαρτάται από ένα σταθμό ελέγχου που δημιουργεί τις αρχικές συνθήκες για τη δοκιμή, παρακολουθεί την πρόοδο της και τέλος καταγράφει και αποθηκεύει τα αποτελέσματα. Ο σταθμός αυτός μπορεί να αναλύσει τα αποτελέσματα των επιμέρους δοκιμών ενώ επιτρέπει και συγκρίσεις με παλαιότερες δοκιμές ή στοιχεία. Οι υπολογιστές που χρησιμοποιούνται στη διαδικασία μπορούν να λειτουργήσουν για επαλήθευση και συμπλήρωση των δεδομένων και χωρίς το πραγματικό αεροσκάφος στην «κλίνη» δοκιμών συνδεδεμένα μ' ένα πιλοτήριο, ανάλογο με αυτά που υπάρχουν στους συνηθισμένους εξομοιωτές. Εξελίξεις και μετατροπές μοντέλων που αφορούν τον έλεγχο, την αεροδυναμική σταθερότητα, την προώθηση κ.ά. (στοιχείων που συνδέονται απευθείας με την εξομοίωση σε πραγματικό χρόνο) μπορούν επίσης να εκτελεστούν με αυτόν τον τρόπο. Το δίκτυο υπολογιστών δίνει στο επιστημονικό προσωπικό ισχυρά εργαλεία ελαχιστοποιώντας το χρόνο που απαιτείται στην ανάπτυξη νέου λογισμικού που απαιτούν τα περισσότερα υποσυστήματα των σύγχρονων αεροσκαφών για να λειτουργήσουν. Το δίκτυο του ITF είναι συνδεδεμένο με τον υπόλοιπο εξοπλισμό των εγκαταστάσεων της Ντράιντεν συμπεριλαμβανομένων και των αιθουσών κέντρων ελέγχου των πραγματικών πτητικών δοκιμών. Έτσι είναι δυνατή η αμφίδρομη ανταλλαγή στοιχείων σε πραγματικό χρόνο στη διάρκεια των δοκιμών. Το σημαντικότερο όμως είναι ότι υπάρχει η δυνατότητα άμεσης επέμβασης στο πρόγραμμα των αεροσκαφών δοκιμών ενώ αυτά βρίσκονται εν πτήσει. Το ίδιο σύστημα με στοιχεία από εξομοίωση χρησιμοποιείται και για την εκπαίδευση των ελεγκτών των αποστολών δεδομένου ότι όλες έχουν υψηλές και ειδικές απαιτήσεις και πολλές από αυτές έχουν υψηλότατο κόστος και είναι δύσκολο να επαναληφθούν σε περίπτωση αποτυχίας. Έτσι λαμβάνεται κάθε μέτρο για την αποφυγή σφάλματος από τον ανθρώπινο παράγοντα. Οι δυνατότητες εξομοίωσης χρησιμοποιούνται για να καλύψουν ένα ευρύ κύκλο απαιτήσεων από επαλήθευση στοιχείων και εκτίμηση της αξιο-

Το «Νο 2» X-31 φωτογραφημένο σε πρόσφατες δοκιμές. Το X-31 θα πετάξει σύντομα χωρίς το κάθετο ουραίο σταθεροποιούμενο μόνο με το σύστημα κατεύθυνσης της ώσης. (NASA μέσω R. Niccoli).





Ένα από τα δύο πρωτότυπα X-31 που υπάρχουν στη βάση.



Λεπτομέρεια του ακροφυσίου του X-31.

πιστίας αποτελεσμάτων έως την εκπόνηση διαδικασιών, τον προσδιορισμό καταστάσεων αστοχίας υλικού αλλά και για την αξιολόγηση των ικανοτήτων χειριστών. Στο πρόγραμμα αυτή τη στιγμή συμμετέχουν αεροσκάφη όπως το F-15, το F-18, F-16XL, SR-71, CV-990, X-31 και X-29. Στις εγκαταστάσεις του ITF περιλαμβάνουν μια «κλίνη» δοκιμής κραδασμών που χρησιμοποιείται για τον εντοπισμό των συχνοτήτων συντονισμού σε δομικές κατασκευές. Η έρευνα αυτή προσθέτει επιπλέον παράγοντα ασφαλείας στο ερευνητικό πρόγραμμα δεδομένου ότι πολλές φορές περιπτώσεις που αφορούν μετασκευές υποφέρουν από αεροδυναμικά προβλήματα συντονισμού.

Το προσωπικό του εργαστηρίου αποτελείται από 210 τεχνικούς και μηχανικούς με ακαδημαϊκό υπόβαθρο που περιλαμβάνει σπουδές ή/και εμπειρία σε εξομοίωση πτήσης, εφαρμογές και πιστοποίηση ελέγχου πτήσης, αεροπορικές κατασκευές, σχεδίαση ηλεκτρομηχανικών υποσυστημάτων κ.ά. Από όσο είναι γνωστό το εργαστήριο ITF είναι μοναδικό στο Δυτικό κόσμο και η σημασία των ερευνητικών του προγραμμάτων εξαιρετικά σημαντική σε παγκόσμια κλίμακα.

Αν και το κέντρο έχει κυβερνητική υπόσταση, κατόπιν ειδικών συμφωνιών είναι δυνατή και η μίσθωση των υπηρεσιών του από την Αμερικανική Αεροναυπηγική Βιομηχανία ή ξένες κυβερνήσεις.

Το κέντρο αεροπορικών ερευνών ασχολείται μ' ένα μεγάλο φάσμα προγραμμάτων και αυτό που ακολουθεί είναι μια συνοπτική αναφορά στα κυριότερα από όσα βρίσκονται σήμερα υπό εξέλιξη ή έχουν πρόσφατα τερματιστεί.

Το X-31 ή το αεροσκάφος Επίδειξης Αυξημένης Ευελιξίας Μαχητικών (Enhanced Fighter Maneuverability Demonstrator) είναι το πρόγραμμα που παρουσιάζει το μεγαλύτερο ενδιαφέρον ανάμεσα σ' αυτά. Όπως είναι γνωστό και έχουμε γράψει και παλαιότερα στην («Π» Νο 71, σελ. 27), το X-31 είναι το αποτέλεσμα ενός διεθνούς προγράμματος στο οποίο συμμετέχουν η DARPA (Defence Advanced Research Projects Agency, Υπηρεσία Προγραμμάτων Προηγμένης Αμυντικής Τεχνολογίας) που πρόσφατα μετονομάστηκε σε ARPA χάνοντας τον αποκλειστικό προσανατολισμό της σε αμυντικά και μόνον προγράμματα, η ΝΑΣΑ, το Αμερικανικό Ναυτικό και η Αεροπορία, η αμερικανική εταιρία Ροκγουελ Ιντερνάσιοναλ και γερμανικές υπηρεσίες υπό το συντονισμό της DASA. Περίπου 110 επιστήμονες και άλλο προσωπικό ασχολούνται με το πρόγραμμα για το οποίο η ΝΑΣΑ είναι υπεύθυνη σε ό,τι αφορά τις πτητικές δοκιμές, τις μηχανολογικές κατασκευές και τη συντήρηση. Σκοπός του προγράμματος είναι η έρευνα της πτήσης σε πολύ μεγάλες γωνίες προσβολής (AOA) που επιτυγχάνεται κυρίως μέσω κατευθυνόμενης ώσης και επιφανειών «κανάρντ», χρησιμοποιώντας δύο πρωτότυπα αεροσκάφη γνωστά σαν «Νούμερο 1» (164584) και «Νούμερο 2» (164585). Η χρηματοδότηση του προγράμματος ξεκίνησε το οικονομικό έτος 1986 (μελέτη σκοπιμότητας) και σήμερα βρισκόμαστε στο τέταρτο και τελευταίο στάδιο που αφορά τον προσδιορισμό των πιθανοτήτων χρήσης της έρευνας στην ανάπτυξη νέων ελιγμών μάχης. Τα δύο πρωτότυπα κατασκευάστηκαν χρησιμοποιώντας όσο το δυνατόν περισσότερα υπάρχοντα τμήματα και υποσυστήματα για τον περιορισμό του κόστους, αλλά και του χρόνου που απαιτείτο για την εξέλιξη συστημάτων που δεν έχουν άμεση σχέση με τους κυρίους σκοπούς του προγράμματος. Έτσι το 43% κάθε αεροπλάνου αποτελείται από 603 τμήματα που προέρχονται από άλλα αεροσκάφη. Για παράδειγμα, το κύριο σύστημα προσγείωσης αποτελείται από σκέλη του F-16 με τροχούς και σύστημα πέδησης από το επιχειρηματικό τζετ Σέσνα «Σαιτέισον» και ελαστικά από το A-7. Το ρινιαίο σκέλος προέρχεται αυτούσιο επίσης από F-16, ενώ ο κινητήρας F404-GE-400 και η καλύπτρα είναι αυτές του F-18. Το πρώτο X-31 πραγματοποίησε την παρθενική του πτήση από τις εγκαταστάσεις του Πάλμντεϊλ στην Καλιφόρνια στις 11 Οκτωβρίου του 1990 και το δεύτερο στις 11 Ιανουαρίου 1991. Τα δύο αεροσκάφη έφτασαν στην αεροπορική βάση Έντουαρντς ένα χρόνο αργότερα, τον Ιανουάριο του 1992 όπου και άρχισαν οι πτητικές δοκιμές που διήρκεσαν περίπου 10 μήνες σε συνδυασμό με τις απαραίτητες τρο-

Άποψη του χώρου σταθμευσης στις εγκαταστάσεις του κέντρου γεματου με F/A-18. (NASA μεσω R. Niccoll).

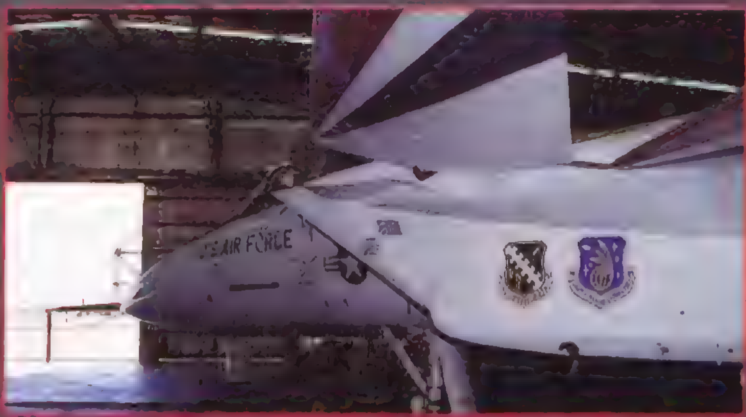


Το F/A-18A HARV στον αέρα. Διακρίνεται το συστημα μεταβολης της διευθυνσης της ωσης. (NASA μεσω R. Niccoll).





X-29 ρυμουλκείται στο χώρο σταθμευσης της Ντραιντεν.



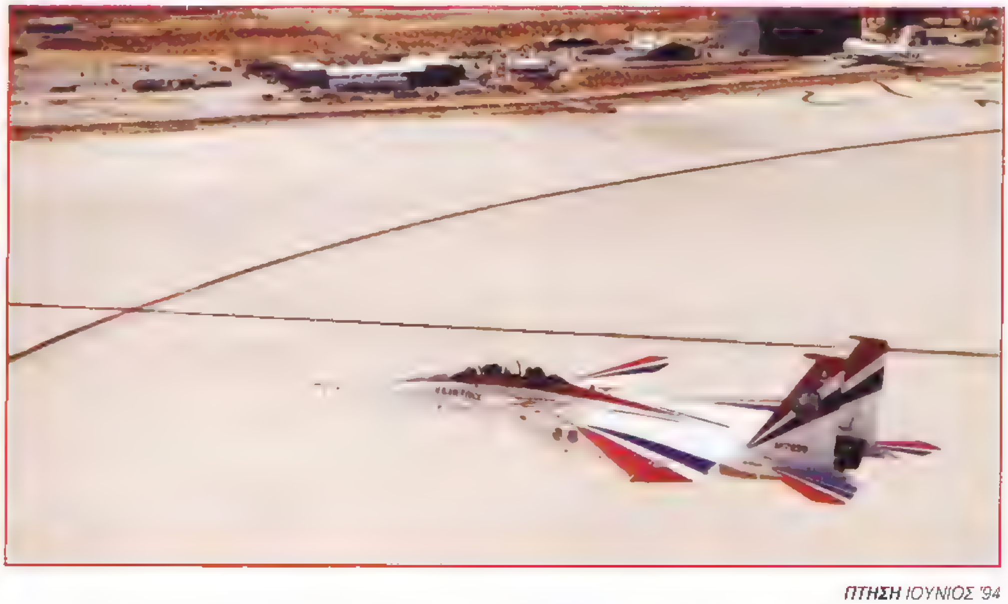
Το F-15B STOL/MTD που χρησιμοποιείται στο πρόγραμμα ACTIVE.

ποποιήσεις και ελέγχους κάθε φορά που επιτυγχάνετο ένας από τους στόχους του προγράμματος. Επειδή η αυτονομία του X-31 είναι εξαιρετικά μικρή, η διάρκεια κάθε πτήσης δεν ξεπερνά τα 45 λεπτά ή ακόμη και τα 35 αν επιχειρηθεί προσομοίωση ελιγμών μάχης. Το πρωτότυπο Νο 1 έφτασε στις 70° ΑΟΑ στις 18 Απριλίου του 1992 στη διάρκεια της έρευνας και επέκτασης του φακέλου πτήσης του αεροπλάνου. Θα πρέπει ίσως να σημειωθεί ότι το δεύτερο από τα αεροπλάνα δεν έχει τις ίδιες δυνατότητες λόγω του ότι μικρές διαφορές στο ρύγχος προκαλούν υψηλότερη παραγωγή δινορευμάτων με αποτέλεσμα η απώλεια στήριξης να έρχεται νωρίτερα. Σημαντικότατη στιγμή στο πρόγραμμα ήταν όταν την 29η Απριλίου 1993 το αεροσκάφος Νο 2 εκτέλεσε μια πλήρως ελεγχόμενη στροφή 180° με την ελάχιστη δυνατή ακτίνα, στη διάρκεια της εξόδου από απώλεια στήριξης πέρα από τα αεροδυναμικά όρια και δυνατότητες οποιουδήποτε συμβατικού αεροπλάνου. Ο ελιγμός αυτός είναι γνωστος σαν «ελιγμός Χέρμπστ», από το Γούλφγκανγκ Χέρμπστ που πρότεινε τη χρήση της περιοχής πτήσης ανάκτησης από απώλεια στήριξης για την ανάπτυξη νέων ελιγμών μάχης. Στο τελικό στάδιο του προγράμματος του X-31 προβλέπετο μια σειρά πτήσεων όπου το αεροσκάφος αντιμετώπιζε σε προσομοίωση μάχης ένα F/A-18 της ΝΑΣΑ. Αρχικά χρησιμοποιήθηκαν 15 βασικοί ελιγμοί μάχης στον εναέριο χώρο ανάμεσα στα 13.000 και 29.000 πόδια (3.926 και 8.758 μέτρα), πάνω από την αεροπορική βάση Εντουαρντς. Οι ταχύτητες πτήσης κειμένοντο ανάμεσα στους 215 και τους 325 κόμβους (398 και 602 χ.α.ω.). Στην επομενη φάση, τα δύο αεροπλάνα ενεπλάκησαν σε κλειστή αερομαχία. Σύμφωνα με τις πρώτες εκτιμήσεις οι δυνατότητες που προσφέρει η τεχνολογία του X-31 είναι πραγματικά εκπληκτικές με κορυφαία την ικανότητα να διατηρεί τον έλεγχο στον άξονα εκτροπής (yaw axis) -μπορώντας δηλαδή να στρέψει το ρύγχος του προς την επιθυμητή διεύθυνση- σε χαμηλές ταχύτητες. Τα συμβατικά αεροσκάφη χάνουν σταδιακά αυτήν την ικανότητα (που έχουν σε μικρό βαθμό) καθώς η ταχύτητα πέφτει. Αξίζει βέβαια να σημειωθεί ότι το F/A-18 είναι μια εντυπωσιακότατη ιπτάμενη μηχανή από πλευράς εκτέλεσης ελιγμών ακόμη και σε χαμηλές (κάτω από 300 κόμβους). Ο μονος αντίπαλος που μπορεί να του επιβληθεί είναι αυτός που επιτυγχάνει να διατηρεί το ρυγχος του στραμμένο προς το «Χόρνετ» καθώς αυτό ελίσσεται (οπως σημερα μονον ένα ελικόπτερο μπορεί να κάνει, ΠΤΗΣΗ Νο 110). Στην περίπτωση του X-31 αυτο επιτυγχάνεται με τη χρήση του «στικ», ενώ στο F-16 MATV (που θα δούμε παρακάτω) ο πιλότος χρησιμοποιεί τα ποδωστήρια για να έχει το ίδιο αποτέλεσμα. Η φαση αυτή της προσομοίωσης ελιγμών μάχης αναμένεται να τερματιστεί το πρώτο εξάμηνο του 1994. Το X-31 όμως θα συνεχίσει τις δοκιμές του και σε άλλους τομείς έρευνας. Ο σημαντικότερος από αυτούς είναι η προσπάθεια που θα γίνει να πετάξει το αεροπλάνο χωρίς το κάθετο σταθερό και το πηδάλιο διεύθυνσης (tailess configuration). Ο έλεγχος και κυρίως η σταθεροποίηση στον άξονα της εκτροπής να γίνεται αποκλειστικά με το σύστημα κατεύθυνσης της ώσης. Αν και η σχετική μετατροπή δεν είναι άμεσα εφαρμόσιμη σε αεροσκάφη παραγωγής, η εξάλειψη του καθέτου σταθερού θα σημάνει μικρότερη οπισθέλκουσα και βάρος, μικρότερο ίχνος στο ραντάρ αλλά και όπως ελπίζεται περισσότερη ευελιξία.

Ενα άλλο αεροσκάφος που θα παίξει ιδιαίτερο ρόλο στο ερευνητικό πρόγραμμα στο Κέντρο Ντράιντεν είναι και το F/A-18 και όχι μόνον στην προσομοίωση αντιπάλων για το X-31, όπως είδαμε παραπάνω. Είναι ο πρωταγωνιστής σε δύο τουλάχιστον κύρια προγράμματα της ΝΑΣΑ, το HARV (High Angle of attack Research Vehicle) και το SRA (System Research Aircraft). Το HARV είναι ίσως το γνωστότερο από τα δύο και έχει εξελιχθεί με τη βοήθεια ενός F/A-18 (NASA 840) που η υπηρεσία έχει δανειστεί από το Αμερικανικό Ναυτικό. Το πρόγραμμα «High Alpha» της ΝΑΣΑ ερευνά και αποκομίζει στοιχεία από πτήση με πολύ μεγαλες γωνίες προσβολής (ΑΟΑ) προκειμένου να επαλη-



Στη φωτογραφία αυτή είναι φανερός ο τρόπος ενέργειας του συστηματος HARV (NASA μεσω R. Niccoli).



Το F-15B ACTIVE υπεριπτάμενο των εγκαταστάσεων της βάσης. Προσεξτε τα δισδιαστατα ακροφυσια (σε αντίθεση με τα μονοδιάστατα που «φορουσε» αρχικά το αεροσκάφος).



Το διθέσιο F-16XL (NASA 848) πρόκειται να μετάσχει σύντομα στη νέα φάση δοκιμών ελέγχου της ομαλότητας της ροής σε υπερηχητική πτήση.



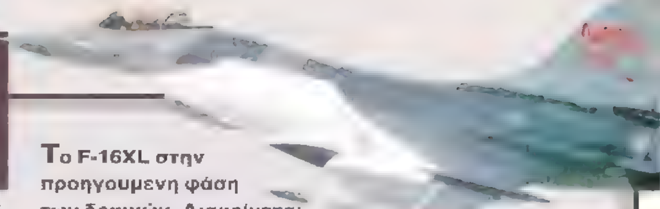
Το ειδικά διασκευασμένο Μπόινγκ 747 είναι ένα από τα δύο αεροσκάφη που χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά.

θευτούν μαθηματικά μοντέλα που έχουν παραχθεί από ηλεκτρονικούς υπολογιστές και μελέτες σε αεροδυναμικές σήραγγες. Η επιτυχημένη επαλήθευση θα δώσει στους μηχανικούς και τους σχεδιαστές μια πολύ καλύτερη εικόνα της αεροδυναμικής, της αποτελεσματικότητας των αεροδυναμικών επιφανειών ελέγχου και της ροής του αέρα σε μεγάλες ΑΟΑ. Αυτό με τη σειρά του ελπίζεται ότι θα οδηγήσει σε μελλοντικά αεροσκάφη υψηλών επιδόσεων που θα είναι πολύ πιο ευέλικτα και ασφαλή από ότι η παρούσα γενεά. Η πρώτη φάση του προγράμματος «High Alpha» άρχισε το 1987 και διήρκεσε περίπου δυόμιση χρόνια. Στη διάρκειά του το ειδικά προετοιμασμένο και έμφορτο καταγραφικών οργάνων «Χόρνετ» πραγματοποίησε 101 ερευνητικές πτήσεις επιτυγχάνοντας γωνίες προσβολής μέχρι και 55°. Η μελέτη της ροής έγινε δυνατή με τη βοήθεια πολλών διαφορετικών μεθόδων, όπως η παραγωγή καπνού από διάφορα σημεία του αεροσκάφους, η προσκόλληση στην επιφάνεια του F/A-18 χιλιάδων κομματιών νήματος που έκανε ορατή τη ροή του αέρα ή την εκχυση ειδικού χρωματιστού ελαιώδους επιχρίσματος από 500 περίπου ειδικές οπές στο ρύγχος του αεροσκάφους που είχαν το ίδιο αποτέλεσμα. Η δεύτερη φάση του προγράμματος ξεκίνησε το καλοκαίρι του 1991 και χρησιμοποιούσε ένα σύστημα κατεύθυνσης της ώσης για το μερικό έλεγχο του αεροσκάφους. Το σύστημα επιτρέπει την κατεύθυνση της ροής των καυσαερίων των δύο στροβιλοκινητήρων ώστε να ενισχυθεί η κατευθυντικότητα και ο έλεγχος του αεροσκάφους σε περιοχές του φακέλου πτήσης όπου οι κλασικές αεροδυναμικές επιφάνειες ελέγχου είναι άχρηστες. Το αποτέλεσμα υπήρξε η αύξηση της ευελιξίας σε μέτριες τιμές της ΑΟΑ και η απόκτηση περισσότερου ελέγχου στην περιοχή κοντά στις 70° (ΑΟΑ). Ο τροποποιημένος υπολογιστής ελέγχου πτήσης είναι ένας PACE 1750A με ειδικό λογισμικό που συνδυάζει ανά πάσα στιγμή την καλύτερη δυνατή μίξη των κλασικών αεροδυναμικών επιφανειών και του συστήματος κατεύθυνσης της ώσης, ανάλογα με τις εντολές του χειριστή. Στο πιλοτήριο υπάρχουν τα συμβατικά χειριστήρια και δεν απαιτούνται ειδικές διαδικασίες όταν το σύστημα έχει ενεργοποιηθεί εν πτήση. Οι δοκιμές για την επέκταση του φακέλου πτήσης ολοκληρώθηκαν το Φεβρουάριο του 1992. Στη διάρκεια τους επετεύχθηκε ευσταθής πτήση με 70° ΑΟΑ και περιστροφές (roll) με υψηλούς ρυθμούς υπό γωνίες 65° (ΑΟΑ). Η τρίτη φάση που προβλέπεται για το 1994, περιλαμβάνει την τοποθέτηση δύο προσθαφαιρούμενων πτερυγίων (strakes) πλευρικά στο ρύγχος ώστε να βελτιωθεί ο έλεγχος περιστροφής (yaw control) σε υψηλές ΑΟΑ. Τα πτερύγια αυτά έχουν μήκος 120 εκατοστά και πλάτος 15 και σε μικρές γωνίες προσβολής αναδιπλώνονται και εφάπτονται με την επιφάνεια της ατράκτου. Σε μεγάλες ΑΟΑ εκτείνονται και επενεργούν στα ισχυρά δινορεύματα που δημιουργούνται κατά μήκος του ρύγχους και προκαλούν μεγάλες πλευρικές δυνάμεις για σταθεροποίηση και έλεγχο. Στο πρόγραμμα SRA μετέχει ένα άλλο F/A-18B (NASA 845) που προέρχεται από τα μοντέλα προπαραγωγής και είναι πάλι δανεικό από το Αμερικανικό Ναυτικό. Το πρόγραμμα έχει σαν στόχο την άμεση μεταφορά των νέων εξελίξεων στην αμερικανική αεροπορική βιομηχανία και την εφαρμογή της τεχνολογίας στα νέα πολιτικά και στρατιωτικά αεροσκάφη και διαστημικά οχήματα. Τεχνολογίες «κλειδιά» που ερευνώνται από το F/A-18 SRA περιλαμβάνουν προηγμένα συστήματα ηλεκτρονικού ελέγχου πτήσης (fly-by-wire), υποσυστήματα προσαρμογής που έχουν σχέση με αυτά, συστήματα ελέγχου πτήσης με οπτικές ίνες (fly-by-light) και προηγμένες αρχιτεκτονικές ηλεκτρονικών υπολογιστών για αεροπορικές εφαρμογές. Έτσι ο κύριος σκοπός του προγράμματος SRA είναι η πτητική δοκιμή των πλέον πρόσφατων και προωθημένων τεχνολογιών για υποηχητικές, υπερηχητικές, υπέρ-υπερηχητικές (hypersonic) και διαστημικές εφαρμογές. Το SRA επέτρεψε στις κυβερνητικές αμερικανικές υπηρεσίες έρευνας και τη βιομηχανία να εστιάσουν την προσοχή τους στην παραγωγή ολοκληρωμένων πρωτοποριακών λύσεων που μπορούν τώρα να δοκιμαστούν διεξοδικά σε σύντομο χρονικό διάστημα. Το σημερινό πρόγραμμα δοκιμών ασχολείται κυρίως με τρεις τομείς. Το EPAD (Electrically Powered Actuation Design Validation Program) είναι ένα πρόγραμμα

Ένα άλλο από το F-15 που χρησιμοποιείται στις δοκιμές είναι το «NASA 835» FRF. (NASA μέσω R. Niccoll).



ΟΜΑΛΗ ΥΠΕΡΗΧΗΤΙΚΗ ΡΟΗ



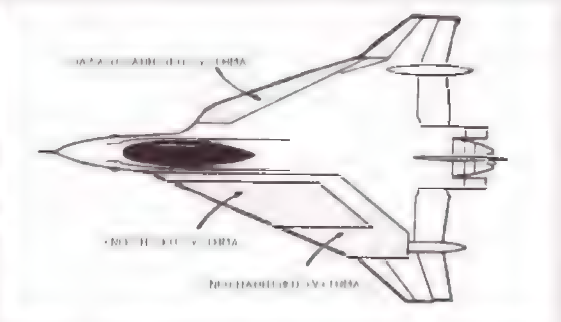
Το F-16XL στην προηγουμενη φάση των δοκιμών. Διακρίνεται το τμήμα που έχει αντικατασταθεί με το σύστημα ενεργού ελέγχου της ροής.

Μέσα στο καλοκαίρι η ΝΑΣΑ, όπως προαναφέρθηκε, προετοιμάζει ένα από τα Λόκχιντ F-16XL για μια σειρά σημαντικών δοκιμών που πιστευεται οτι θα φέρουν το όνειρο ενός νέου υπερηχητικού επιβατικού κοντύτερα στην πραγματικότητα. Οι έρευνες επικεντρώνονται στην εξεύρεση μεθοδων για την επίτευξη Υπερηχητικης Ομαλής Ροής. Η κίνηση του αέρα πάνω από την πτέρυγα λόγω της πυκνοτητάς του μεταβάλλεται απο ομαλή ή στρωτή κοντά στο χείλος προσβολής σε τυρβώδη προς την περιοχή κοντύτερα στο χείλος εκφυγής. Αυτο έχει αποτέλεσμα τη δημιουργία οπισθέλκουσας για την υπερνίκηση της οποίας απαιτείται η δαπάνη επιπλέον ενέργειας, δηλαδή σε τελική φάση η καταναλωση επιπλέον καυσίμου από τους κινητήρες του αεροπλανου. Οι μελέτες για ένα υπερηχητικο επιβατικό αεροσκάφος (βλέπε ΠΤΗΣΗ Νο 112, σελ. 33) 300 θέσεων και ταχυτητας στην περιοχή των 2,5 ΜΑΧ που θα αντικαταστήσει το γαλλοβρετανικό Κονκόρντ, προσδιορίζουν ένα σκάφος με βαρος 545 τόνων. Το μεγαλύτερο μέρος του βάρους οφείλεται στα καύσιμα προκειμένου το αεροπλανο να αποκτήσει εμβέλεια ικανή να καλύψει διαδρομές πάνω απο τον Ειρηνικό. Οι ίδιες όμως μελέτες δείχνουν ότι για να γίνει εμπορικά βιώσιμο ένα τέτοιο σχέδιο, το βαρος του αεροπλάνου πρέπει να μειωθεί στο μισό, δηλαδή στους 273 περίπου τόνους. Η συρρίκνωση αυτη με την υπαρχουσα τεχνολογία, δεν μπορεί να προέλθει μόνον από έναν τομέα. Η μείωση όμως της κατανάλωσης θα σημάνει λιγότερα μεταφερομενα καυσιμα άρα και μικρότερο βάρος. Αποδοτικοτεροι κινητηρες είναι το ένα μόνο μέρος της απάντησης στη μείωση της κατανάλωσης. Το άλλο είναι η μείωση της οπισθέλκουσας όπου η αναζήτηση ομαλής υπερηχητικής ροής αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο. Στην περίπτωση του μελλοντικού υπερηχητικού επιβατικού έχει υπολογιστεί ότι ο έλεγχος της υπερηχητικής ροης μπορεί να περικόψει την κατανάλωση καυσίμων κατά 9% που σημαίνει στη συνέχεια περιορισμό της μεταφερόμενης ποσότητας καυσίμου κατά 4-7%. Η μεχρι στιγμής έρευνα για την ομαλοποίηση της ροης ή καλύτερα για τον έλεγχό της προκειμένου να μη μεταπέσει σε τυρβώδη, έχει αναδείξει δύο λύσεις, την παθητική και την ενεργητική. Η πρώτη αφορά την πολύ προσεκτική σχεδίαση των καμπυλών της επιφάνειας της πτέρυγας, ώστε να αποφευχθεί η μετάπτωση αυτή. Στη δεύτερη, ο έλεγχος επιτυγχάνεται με την αναρρόφηση του τυρβώδους στρώματος μέσω μικροσκοπικών οπών στην επιφάνεια της πτέρυγας. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι έχουν επίσης δοκιμαστεί και μικτές μεθοδοι οπου ο παθητικός και ενεργητικός έλεγχος συνυπάρχουν. Αυτή δεν είναι φυσικά η πρώτη φορά που η ΝΑΣΑ ή η προκάτοχη της υπηρεσία NACA έχουν διεξάγει παρόμοια πειράματα. Τη δεκαετία του 1940 ένα Λόκχιντ P-38 τροποποιήθηκε ενσωματώνοντας ένα τμημα πτέρυγας για την επίτευξη ομαλής ροής. Είκοσι χρόνια αργότερα, την εποχή που είχαν αρχίσει οι έρευνες για το αμερικανικό υπερηχητικό επιβατικό αεροπλάνο SST, η ΝΑΣΑ χρησιμοποίησε για παρομοια έρευνα ενα F-111. Στη δεκαετία του 1980, ένα Γκραμαν F-14 είχε χρησιμοποιηθεί για την έρευνα των συνθηκών μετάβασης από ομαλή σε τυρβώδη ροη σε πτέρυγες μεταβλητής γεωμετρίας. Τέλος, πιο προσφατα ένα Λόκχιντ C-140 «Τζέτσταρ» είχε μ' ένα ενεργό σύστημα ελέγχου της υπερηχητικής ροης.

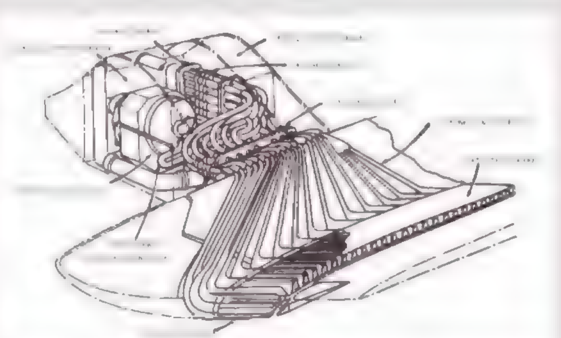
Το F-16XL ξεκίνησε τη ζωη του σαν η συμμετοχή της Τζένεραλ Ελέκτρικ στο διαγωνισμό της USAF για ένα μαχητικό κρούσης βαθείας διείσδυσης που θα διατηρούσε τις ικανότητες διεξαγωγής αγώνα αέρος-αέρος. Στον ίδιο διαγωνισμό συμμετείχε και κέρδισε το F-15E. Τα δυο πρωτότυπα F-16XL που κατασκευάστηκαν περιήλθαν στην ΝΑΣΑ και η επιλογή του για το παρόν πρόγραμμα βασίστηκε στα χαρακτηριστικά της πτέρυγας «τεθλασμένου Δέλτα» που μοιάζουν σημαντικά με τις περισσότερες προτάσεις για το Μελλοντικό Υπερηχητικο Επιβατικό. Οι αρχικές ερευνες σχετικά με τον έλεγχο ομαλής υπερηχητικής ροής πραγματοποιήθηκαν με το πρώτο F-16XL (το αεροσκάφος γνωστό σαν XL-1) με την αξιολόγηση ενός ενεργητικου συστήματος που είχε κατασκευάσει η Ροκγουελ Ιντερνάσιοναλ. Το συστημα αυτό απέδωσε σε δύο φασεις τα πρώτα στοιχεία σχετικά με το πρόβλημα της ομαλοποίησης της ροής σε υπερηχητικές ταχύτητες. Το τμήμα της πτέρυγας που ενσωμάτωνε το ενεργητικό σύστημα είχε σχεδιαστεί με την ελπίδα να αποδωσει σε ταχύτητες 1,6 ΜΑΧ και ύψος 44.000 ποδών (13.400 μέτρα). Οι δοκιμές όμως υπήρξαν αποτυχημένες, αφού δεν έγινε δυνατός ο έλεγχος της ροής. Στη συγκεκριμένη περίπτωση, το ενεργό σύστημα αποτελείτο από μια διάταξη όπως το Σχήμα 1 όπου την αναρρόφηση εξασφάλιζε ένας συμπιεστής από ένα CV-880/990 και μια αντλία κενού.

Παρόλη την αποτυχία, οι δοκιμές απέδωσαν ορισμένα ενθαρρυντικά αποτελέσματα όπως το ότι η μετάβαση από την ομαλή στην τυρβώδη ροή πραγματοποιείτο σε υψηλοτερες γωνίες προσβολής. Η επόμενη δοκιμή πραγματοποιήθηκε στο δεύτερο πρωτότυπο (XL-2) μ' ένα παθητικο σύστημα που κατασκευασε η ΜακΝτόνελ Ντάγκλας καλύπτοντας 4,5 μέτρα του εκπετάσματος και το 10% της χορδής. Εχοντας μήκος 3 μέτρων, τοποθετήθηκε στο εσώτερο τμήμα της δεξιας πτέρυγας από τη ρίζα μέχρι περίπου το σημείο όπου η οπισθόκλιση μεταβάλλεται απο 70 σε 50 μοίρες. Το σύστημα αυτό σχεδιάστηκε για να ερευνήσει την υπερηχητική ροή σε γωνίες προσβολής μεχρι και 3° και ταχύτητες από 1,6 έως 1,8 ΜΑΧ αν και δοκιμαστηκε και μεχρι τα 1,9 ΜΑΧ. Συνδυασμός των αποτελεσμάτων των δύο παραπάνω πειραμάτων αποτελούν τη βάση για τη νέα δοκιμή που θα πραγματοποιηθεί τον επόμενο χρόνο, χρησιμοποιώντας το XL-2. Το ενεργητικό σύστημα που σχεδιάζουν από κοινού η Ρόκγουελ, Μπόινγκ και ΜακΝτόνελ Ντάγκλας αν και μοιάζει στη βασική αρχή λειτουργίας με το αρχικό σύστημα της Ρόκγουελ στο XL-1, καλύπτει διπλάσια έκταση στην πτέρυγα, καλύπτοντας 50-60% της τοπικής χορδής. Το σημαντικότερο ίσως χαρακτηριστικό του όμως είναι ότι ουσιαστικά αποτελεί ένα υβριδικό μικτό σύστημα, αφού το κεντρικό του τμήμα βασίζει τη λειτουργία του σε αναρρόφηση ενώ περιβάλλεται από ένα άλλο που βασίζεται στις παθητικές αρχές ελέγχου της ροής. Στο ενεργητικό τμήμα ο αέρας θα αναρροφάται μέσα από εκατοντάδες εκατομμύρια μικροσκοπικές οπές που έχουν δημιουργηθεί με τη χρήση λέιζερ στο επικάλυμμα απο τιτάνιο που τοποθετείται επάνω στην πτέρυγα με εποξική ρητίνη. Στη συνέχεια θα οδηγείται σε 20 περίπου αγωγούς και θα απαγάγεται με τη βοήθεια ενός συμπιεστή (από ένα Μποινγκ 707) που θα οδηγεί ο κινητήρας F110 του F-16XL και μιας αντλίας κενού. Το νέο σύστημα σε αντίθεση με το παλαιό επιτρέπει τη ρυθμιση της αναρροφησης εν πτήσει, ώστε τα στοιχεία που θα αποκομίσει η δοκιμή να είναι περισσότερο ακριβή.

Τα αποτελέσματα της νέας δοκιμής σε συνδυασμό με τα παλαιά στοιχεία θα επιτρέψουν στη ΝΑΣΑ να αποφασίσει εάν η διατήρηση ομαλής ροής σε υπερηχητική πτήση είναι τεχνολογικά εφικτή για την επόμενη γενιά επιβατικών.



Διάγραμμα όπου φαίνονται οι σχετικές θεσεις και οι διαστάσεις των δύο συστημάτων ελέγχου ροής στο F-16. Στη δεξιά ημιπτέρυγα διακρίνεται το παθητικό σύστημα της ΜακΝτόνελ Ντάγκλας και στο αριστερό το προτεινόμενο ενεργό σύστημα των Ρόκγουελ, Μπόινγκ, ΜακΝτόνελ Ντάγκλας.



Σχηματική παράσταση του ενεργού συστήματος που σχεδίασε η Ρόκγουελ. Το νέο σύστημα θα είναι παρόμοιο.

ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ NASA DRYDEN

που στοχεύει στην αξιολόγηση της αξιοπιστίας και της απόδοσης μηχανισμών ενεργοποίησης (actuators) υποσυστημάτων όπως επιφάνειες ελέγχου, άφεσης οπλισμού, κίνησης αισθητήρων κ.ά. Το EPAD είναι κοινή προσπάθεια της ΝΑΣΑ, της Αμερικανικής Αεροπορίας και του Ναυτικού. Τρεις τύποι μηχανισμών βρίσκονται υπό αξιολόγηση: οι «έξυπνοι» μηχανισμοί SA («Smart» Actuator), οι ηλεκτρουδροστατικοί EHA (ElectroHydrostatic Actuator) και οι ηλεκτρομηχανικοί EMA (Electro-Mechanical Actuator). Ο πρώτος ενδιαφέρει το Ναυτικό και οι άλλοι δύο είναι προγράμματα της USAF. Το πρόγραμμα FOCSI (Fiber-Optic Control System Integration) έχει σαν κύριο στόχο να αποδείξει τη συμβατότητα της υπάρχουσας τεχνολογίας οπτικών ινών με τις απαιτήσεις των συστημάτων ελέγχου αεροσκαφών. Μερικά από τα πλεονεκτήματα ενός τέτοιου συστήματος σε σχέση με τα ηλεκτρονικά που χρησιμοποιούνται σήμερα είναι το μικρότερο βάρος και ο όγκος που θα καταλαμβάνουν, η αυξημένη αντοχή τους σε περιβάλλον υψηλής ηλεκτρομαγνητικής ενέργειας, η απουσία του κινδύνου βραχυκυκλωμάτων και η αύξηση του όγκου των εντολών που μπορούν να μεταδοθούν μέσα από τα δίκτυα οπτικών ινών σε σχέση με τα συμβατικά ηλεκτρονικά. Το FOPSN (Fiber-Optic Position Sensor Network Program) έχει σαν σκοπό την ανάπτυξη ενός δικτύου οπτικών ινών εντοπισμού θέσης που θα αντικαταστήσουν τους συνηθισμένους μηχανικούς η ηλεκτρονικούς αισθητήρες στις επιφάνειες ελέγχου. Τέλος, το τέταρτο πρόγραμμα RT-FADS (Real Time Flush Air Data System program) αφορά την ανάπτυξη ενός συστήματος για τη συλλογή ακριβέστερων και πιο αξιόπιστων μετρήσεων στοιχείων αέρος. Τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν τα σημερινά συστήματα οφείλονται κυρίως στα σφάλματα που εισαγάγουν οι ίδιοι οι αισθητήρες λόγω της παραμόρφωσης της ροής του αέρα που προκαλεί το φυσικό τους μέγεθος και η θέση τους στο αεροσκάφος. Εξετάζεται η αντικατάσταση των μηχανικών αισθητήρων με πομποδέκτες λέιζερ που δεν προκαλούν τέτοιες παραμορφώσεις. Ένα άλλο αεροσκάφος υψηλών επιδόσεων που μπορεί κανείς να συναντήσει στη Βάση είναι και το F-15 «Ιγκλ». Αν και ένα F-15B έχει αντικαταστήσει το τελευταίο TF-104G που χρησιμοποιούσε η ΝΑΣΑ σαν αεροσκάφος συνοδείας ένα άλλο F-15 έχει πρόσφατα συμπληρώσει το στόλο της υπηρεσίας. Πρόκειται για το πασίγνωστο F-15B STOL/MTD (Maneuver Technology Demostrator) που είχε παλαιότερα χρησιμοποιηθεί για το πρόγραμμα ACTIVE (Advanced Control Technology for Integraded Vehicles). Το αεροσκάφος που παραδόθηκε στην Ντράιντεν στις 15 Ιουνίου 1993, χρησιμοποιεί ένα σύστημα κατεύθυνσης/εκτροπής της ώσης δύο αξόνων σε συνδυασμό με ένα προηγμένο σύστημα ελέγχου που περιλαμβάνει κινούμενες επιφάνειες «καναρντ» και αντικαθιστά το F-15 («835», βλέπε παρακάτω) στο πρόγραμμα έρευνας για τη βελτιστοποίηση των συνθηκών πτήσης μέσων ταχυτήτων και τη μείωση της οπισθέλκουσας που εμφανίζεται σ' αυτήν λόγω αλλαγών στην κατάσταση του αεροσκάφους (κατανάλωση καυσίμου με τη συνεπαγόμενη μείωση του βάρους και τη μετατόπιση του κέντρου βάρους). Το τρίτο διαθέσιμο F-15 είναι το μονοθέσιο μοντέλο «Α» (NASA 835) που προήλθε επίσης από την Αεροπορία το 1976. Είναι ένα μοναδικό στο είδος του αεροπλάνο με ειδικό εξοπλισμό που μέχρι τώρα έχει συμμετάσχει σε 25 τουλάχιστον σημαντικά ερευνητικά προγράμματα. Ανάμεσα στα πιο σημαντικά που μπορεί κανείς να θυμηθεί είναι το HIDEC (Highly Integraded Digital Electronic Control) σε συνδυασμό με τα επιμέρους προγράμματα ADECS (Advanced Digital Engine Control System), SRFCS (Self-Repair Flight Control System), PSC (Performance Seeking Control) και PCA (Propulsion Controlled Aircraft). Όλα είχαν σαν στόχο τη δημιουργία ενός προηγμένου συστήματος ελέγχου αεροσκαφών που θα μπορούσε να συμβάλλει στη συνολική αύξηση των επιδόσεων. Τα κύρια υποσυστήματα του HIDEC είναι το Ψηφιακό Ηλεκτρονικό Σύστημα Ελέγχου Πτήσης DEFSC (Digital Electronic Flight Control system) και το Ψηφιακό Ηλεκτρονικό Σύστημα Ελέγχου Κινητήρων DEEC (Digital Electronic Engine Control system) και έναν υπολογιστή γενικής χρήσης μαζί με την αρχιτεκτονική που επιτρέπει στα επιμέρους τμήματα να επικοινωνούν μεταξύ τους. Έτσι σε αντίθεση με τα συμβατικά F-15 που χρησιμοποιούν μηχανικά και αναλογικά ηλεκτρονικά συστήματα ελέγχου, το F-15 HIDEC έχει ένα δικάναλο σύστημα με μηχανισμό προστασίας από αστοχία (fail-safe) προγραμματισμένο σε γλώσσα Pascal, η δε διασύνδεση γίνεται μέσω αρτηριών δεδομένων MIL-STD 1553B και H009. Το HIDEC εκτελεί πολυάριθμες δοκιμές και ερευνητικές πτήσεις, επιδεικνύοντας την πιθανότητα να επιτευχθούν σημαντικές βελτιώσεις στο ρυθμό ανόδου, την κατανάλωση καυσίμου (πρόγραμμα Ελάχιστης Ροής Καυσίμου με Σταθερή Ισχύ), την απόδοση ισχύος (πρόγραμμα Μέγιστης Ισχύος) και επέκταση του χρόνου ζωής του κινητήρα (πρόγραμμα Ελάχιστης Θερμοκρασίας Στροβίλου με Σταθερή Ισχύ), μέσω βελτιστοποίησης και ενσωμάτωσης διάφορων υποσυστημάτων. Ο Αντισμήναρχος Τζιμ Σμόλκα, ένας από τους δοκιμαστές πιλότους του HIDEC προσπαθεί να μας περιγράψει μια υπερηχητική δοκιμαστική πτήση, τυπική αυτής που συνήθως εκτελούνται στην Εντουαρντς. Η συγκεκριμένη αφορά τον Έλεγχο των Επιδόσεων σε Υπερηχητική Πτήση. Το F-15 στην αποστολή χρησιμοποιεί τους νέους κινητήρες Πρατ & Γουίτνει 1128. Η δοκιμή πραγματοποιείται στο φάσμα ταχυτήτων ανάμεσα στα 1.6 και 2 ΜΑΧ και σε ύψος περίπου 40.000 ποδών (12.000 μέτρων) πάνω από ένα συγκεκριμένο εναέριο διάδρομο της Βάσης. Στη διάρκεια της δίωρης πτήσης, το αεροσκάφος ανεφοδιάζεται στον αέρα τρεις φορές (από ένα ιπτάμενο τάνκερ της USAF) στο τέλος καθεμιάς από τις υπερηχητικές διελεύσεις. Στην αρχή του διαδρόμου το F-15 έχει υποηχητική ταχύτητα και επιταχύνει στα 2 ΜΑΧ σε 90 περίπου δευτερόλεπτα. Για τέσσερα λεπτά το αεροσκάφος διατηρεί αυτήν την ταχύτητα καταναλώνοντας 7.000 λίμπρες (3.178 κιλά) καυσίμου και συλλέγοντας όλα τα απαραίτητα στοιχεία. Στη συνέχεια επιβραδύνει σε υποηχητική και πάλι ταχύτητα προκειμένου να συναντηθεί με το αεροσκάφος εναέριου ανεφοδιασμού. Το F-15 δεν επιταχύνει πέρα από τα 2 ΜΑΧ επειδή η προσομοίωση στον ηλεκτρονικό υπολογιστή έχει δείξει ότι υπάρχει η πιθανότητα απώλειας ελέγχου εάν υπάρχει αστοχία σε έναν από τους δύο κινητήρες. Όμως ο αντισμήναρχος Σμόλκα σπεύδει να τονίσει, προς ικανοποίηση όλων θαυμαστών της ιπτάμενης αυτής μηχανής που ονομάζεται ΜακΝτόνελ Νταγκλας F-15 «Ιγκλ» ότι συνεχίζει να επιταχύνει ακόμη και μετά τα 2,3 ΜΑΧ! Το πιο πρόσφατο πρόγραμμα στο οποίο εμπλέκεται το αεροπλάνο είναι το PCA (Propulsion Controlled Aircraft, Αεροσκάφος Ελεγχόμενο μέσω Προώθησης), που αναμένεται να αποδώσει καρπούς τόσο για στρατιωτική όσο και για πολιτική χρήση, δεδομένου ότι επιδιώκει να επιβεβαιώσει τις διαδικασίες εκείνες που θα οδηγήσουν στον έλεγχο ενός αεροσκάφους χρησιμοποιώντας μόνον τους κινητήρες του. Με τη βοήθεια του συστήματος κατεύθυνσης/εκτροπής της ώσης, το πρόγραμμα PCA επέδειξε τη δυνατότητα της ύπαρξης αρκετού ελέγχου για αναρρίχηση και κάθοδο με διαφορετική στάθμη παροχής ισχύος, όπως επίσης την επίτευξη περιστροφής (roll) μέσω εκτροπής (yaw). Οι επιλεγμένες ταχύτητες προσέγγισης είναι 150 κόμβοι (278 χ.α.ω.) με φλαπ και 170-190 κόμβοι (215-351 χ.α.ω) χωρίς τη χρήση φλαπ. Η πρώτη απόπειρα προσγείωσης με τη νέα τεχνική πραγματοποιήθηκε στις 21 Απριλίου του 1993. Φυσικά το εργαστήριο στο Κέντρο Ντράιντεν ασχολείται και με πολλές άλλες δραστηριότητες. Το πρόγραμμα στο οποίο μετέχουν τα SR-71 έχει αναπτυχθεί σε έκταση στο τεύχος Νο 112 της ΠΤΗΣΗΣ. Το F-16XL (NASA 848) ερευνά την επίτευξη στρωτής ροής (laminar flow) σε υπερηχητικές ταχύτητες σε πτέρυγα με οπισθοκλιση και αναπτύσσεται σε ξεχωριστό κεφάλαιο παρακάτω. Σκοπός του προγράμματος είναι η μείωση των αναταράξεων (με το αντίστοιχο κέρδος σε επιδόσεις και κατανάλωση), συλλέγοντας στοιχεία για την επόμενη γενιά υπερηχητικών επιβατικών. Το B-52 (NASA 008) που χρησιμοποιεί η υπηρεσία εδώ και πολλά χρόνια είναι ακόμη παρόν στο πρόγραμμα δοκιμών και τελευταία ασχολείται με την επέκταση του ορίου ζωής της «κάψουλας διαφυγής» του F-111. Εμπλέκεται επίσης στο πρόγραμμα του μικρού διαστημικού φορέα «Πήγασος» έχοντας μεταφέρει το βλήμα σε δοκιμαστικές εκτοξεύσεις. Το «008» είναι το παλαιότερο B-52 σε υπηρεσία σήμερα αφού είναι το ίδιο που είχε χρησιμοποιηθεί στο πρόγραμμα του Χ-15. Τέλος, το Χ-29 είναι ένα ακόμη ενδιαφέρον και πολλά υποσχόμενο πρόγραμμα με την έρευνα της πτήσης σε μεγάλες γωνίες προσβολής χρησιμοποιώντας εμπροσθοκλινή πτέρυγα. Τα δύο αεροσκάφη δεν πετούν προς το παρόν έχοντας συμπληρώσει το παλαιότερο ερευνητικό του έργο το 1992 και έχοντας συμπληρώσει 302 συνολικά αποστολές από το 1984, περισσότερες από οποιοδήποτε άλλο αεροσκάφος «Χ» στην Ντράιντεν. Ενώ τα F-104 έχουν οριστικά αφήσει την υπηρεσία της ΝΑΣΑ, τα Τ-38 εξακολουθούν να χρησιμοποιούνται για εκπαίδευση και αποστολές συνοδείας άλλων αεροσκαφών δοκιμών. Επίσης, το γιγάντιο Μπόινγκ 747 της υπηρεσίας που έχει διασκευαστεί ειδικά για τη μεταφορά των διαστημικών λεωφορείων είναι συχνός επισκέπτης της Βάσης. Όπως μπορεί να διαπιστώσει κανείς από τα παραπάνω, ένας μεγάλος αριθμός προγραμμάτων βρίσκεται ακόμη σε πρώιμο στάδιο δοκιμών και χρονικά μακριά από την υλοποίηση της σχετικής τεχνολογίας. Μεγάλο μέρος των τεχνολογικών εξελίξεων που θα οδηγήσουν σε αποδοτικότερες και ασφαλέστερες πτήσεις είναι σίγουρο ότι θα προέλθουν από το κέντρο Ντράιντεν που κρατά υψηλά τον αεροπορικό θρύλο στην έρημο Μοχάβε.

Φαίδων Γ.Καραϊωσηφίδης



MATV/AVEN F-16

ΤΟ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑ ΤΗΣ ΠΤΗΣΗΣ ΣΕ «HIGH ALPHA»

Η πρώτη εφαρμογή της τεχνολογίας κατευθυνόμενης ώσης έχει ολοκληρώσει τις πτητικές δοκιμές και είναι έτοιμη για παραγωγή. Το σημαντικότερο όμως είναι ότι η προσθήκη της στο F-16 που διαθέτει κινητήρες F110 δεν απαιτεί καμιά δομική μετατροπή στο αεροσκάφος.

Του Φαίδωνα Γ. Καραϊωσηφίδη
Επιπλέον στοιχεία Ντέιβιτ Μ. Νορθ*

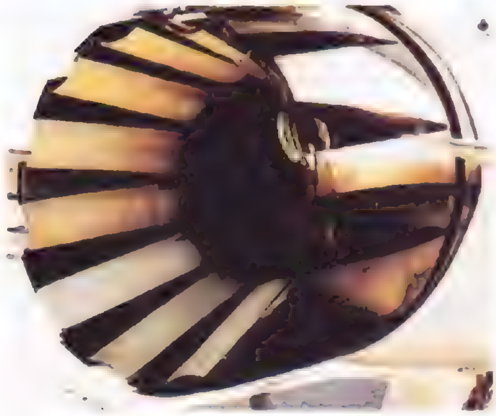
Τα μαχητικά καταδιωκτικά εχουν εναν και μοναδικό λόγο ύπαρξης: να καταστρέφουν αλλα αεροπλάνα. Από τις πρωτες εκεινες ημέρες στις αρχες του αιώνα που οι πιλότοι αντάλλασσαν πυροβολισμούς με περίστροφα πάνω από τα πεδία των μαχών του Α' Παγκοσμίου Πολέμου, τα καταδιωκτικά εξελίχθηκαν σε πολύπλοκες ιπταμενες μηχανές και τα μεσα πολλαπλασιαστηκαν, αλλά ο σκοπος τους δεν άλλαξε. Σήμερα οι -για πολλούς- ιπτάμενες αυτές πλατφόρμες οπλισμου έχουν σαν λόγο ύπαρξης να φέρουν τα οπλα που μεταφερουν σε κατάλληλες παραμέτρους βολής. Μόνον όταν οι αποστάσεις ανάμεσα στους αντιπάλους εκμηδενίζονται, τα ειδικά σχεδιαστικά χαρακτηριστικά των αεροσκαφών αρχίζουν και παλι να παίζουν πρωτεύοντα ρόλο. Καθως ομως οι δυνατότητες που απορρεουν απο αυτά είναι περίπου ισοδυναμες για τη σημερινη γενια αεροσκαφών, οι σχεδιαστες προσπαθούν να εκμεταλλευτούν νέες περιοχες του φακέλου πτήσης.

Όπως έχει επισημανθεί σε κάθε άρθρο που αναφέρεται σε επιδόσεις αεροσκαφών, η αερομαχία είναι ουσιαστικά μια διαρκής μεταβολή της ενεργειακής κατάστασης του αεροσκάφους, όπου η μια μορφη ενεργειας (κινητική -λόγω ταχύτητας- ή δυναμική -λόγω ύψους-) μετατρέπεται στην άλλη. Σε ιδανικές βεβαια καταστάσεις, η μετατροπή είναι συνεχής και το αποθεμα ενεργειας παραμενει υψηλό. Στην πράξη ομως τα πραγματα είναι πολύ διαφορετικά. Σε κλειστή αερομαχία οι μεγάλες γωνίες προσβολής και η παρελκόμενη οπισθέλκουσα αναλώνουν ραγδαία την αποθηκευμένη ενέργεια. Έτσι το αεροσκάφος χάνει τη δυνατότητα ελιγμών και τελικά ακόμη και τη δυνατότητα ελέγχου (απώλεια στήριξης). Ετσι, ανάμεσα σε δύο ισοδύναμα μαχητικά και πιλότους με ανάλογες ικανότητες, νικητής θα αναδειχθεί το αεροπλάνο που εξακολουθεί να παραμενει υπό έλεγχο για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα. Ο πρώτος από τους αντιπαλους που θα εξαντλήσει τα ενεργειακά του αποθέματα είναι συνηθως το θυμα της εμπλοκής.

Ο έλεγχος όμως του αεροσκάφους σε πολύ μικρές



Το F-16 MATV απέδειξε στην πράξη την τακτική σημασία των συστημάτων κατεύθυνσης ώσης σε κλειστές αερομαχίες στη διάρκεια ενός εκτεταμένου προγράμματος δοκιμών που περιλάμβαναν και εμπλοκές με άλλα F-16, F-18 και F-15.



Λεπτομέρεια του ακροφυσίου MATV. Υπάρχουν δύο μέρη που επιτυγχάνουν τη μεταβολή της διεύθυνσης, τα εσωτερικά, λευκού χρώματος «πέταλα» και τα εξωτερικά που σφραγίζουν τα ανοίγματα που υπάρχουν στα πρώτα.



Το ίδιο ακροφύσιο σε μέγιστη εκτροπή προς τα επάνω. Διακρίνεται και το αλεξίπτωτο ασφαλείας για την έξοδο από επιπέδη περιδίνηση.

ταχύτητες και μεγάλες γωνίες προσβολής δεν είναι δυνατές με συμβατικά μέσα, αφού το αεροπλάνο γίνεται ασταθές και η αποτελεσματικότητα των αεροδυναμικών επιφανειών ελέγχου υποβαθμίζεται σημαντικά.
Η ιδέα της διατήρησης της δυνατότητας ελέγχου κάτω από αυτές τις συνθήκες δεν είναι καινούρια και έχει τις ρίζες της σε έρευνες πριν από 50 και πλέον χρόνια. Το ενδιαφέρον όμως για τον έλεγχο ενός αεροσκάφους σε μικρές ταχύτητες/μεγάλες γωνίες προσβολής, που είναι γνωστή σαν «περιοχή πτήσης μετά την απώλεια στήριξης» (post-stall regime) ανανεώθηκε πρόσφατα με αποτέλεσμα να ξεκινήσουν πολλές σχετικές έρευνες σε διάφορες χώρες.
Οι υποστηρικτές της ιδέας θεωρούν ότι η εφαρμογή της μπορεί να σημάνει την αφετηρία μιας σειράς ελιγμών που θα επιτρέψει στην επόμενη γενιά μαχητικών να αποκτήσουν πλεονεκτήματα έναντι των αντιπάλων τους σε κλειστή αερομαχία. Θα μπορούν για παράδειγμα να διατηρούν το στόχο στο σκοπευτικό και τα όπλα τους έτοιμα για βολή με στροφή του ρύγχους και όχι ολόκληρου του σκάφους όπως συμβαίνει σήμερα.
Φυσικά ένας τέτοιος νεωτερισμός δεν μπορούσε από το να μη δημιουργήσει και τις ανάλογες αντιδράσεις. Το όλο σκεπτικό έχει ουσιαστικά αναπτυχθεί για συνθήκες αερομαχίας «ένας εναντίον ενός». Έτσι κανείς σχεδόν χειριστής μαχητικού καταδιωκτικού δεν μπορεί να διανοηθεί ότι θα βρεθεί στη διάρκεια μιας κλειστής αερομαχίας «ενός εναντίον δύο» (ή πολλαπλών εμπλοκών) με μηδενικά ενεργειακά αποθέματα, ουσιαστικά στο έλεος του Νο 2, του αεροσκάφους που προσπαθεί να καταρρίψει. Μια εμπειρία σχετικά με την πτήση σε χαμηλές ταχύτητες υπάρχει με το V/STOL «Χάριερ» που θεωρητικά έχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσει την κατεύθυνση ώσης που διαθέτει προκειμένου να μειώσει την ταχύτητά του και να αναγκάσει το διώκτη του να το προσπεράσει (overshoot). Υπάρχουν ακόμη και οι αναφορές -που ανήκουν όμως στη σφαίρα της φαντασίας- που μιλούν για τη δυνατότητα του «Χάριερ» να σταματήσει στον αέρα και αιωρούμενο να παρακολουθήσει και να βάλλει εναντίον ενός αντιπάλου. Ο πιλότος φυσικά που θα επιχειρήσει κάτι τέτοιο σε επιχειρησιακές συνθήκες πρέπει να θεωρεί τον εαυτό του εκ των προτέρων νεκρό. Τόσο η RAF όσο και η Αεροπορία του Σώματος των Αμερικανών Πεζοναυτών έχουν αξιολογήσει παρόμοιες τεχνικές με τα AV-8B που διαθέτουν, αλλά δε χρησιμοποιούνται ποτέ επιχειρησιακά λόγω του χρόνου που απαιτείται για να αποκτήσει και πάλι το αεροσκάφος ενεργειακά αποθέματα ασφαλείας.
Η ανωτέρω όμως επιχειρηματολογία δεν εμποδίζει την ύπαρξη μιας σειράς προγραμμάτων σχετικά με τον έλεγχο των μαχητικών στην «περιοχή πτήσης μετά την απώλεια στήριξης». Οι περισσότερες πάντως από τις σχετικές προσπάθειες επικεντρώνονται στη δυνατότητα κατεύθυνσης της ώσης μέσω του ακροφυσίου, αφού είναι γνωστό ότι ο έλεγχος που παρέχει δεν επηρεάζεται από την ταχύτητα ή τη γωνία προσβολής του αεροπλάνου.
Η χρήση της κατευθυνόμενης ώσης δεν είναι φυσικά νέα και ίσως μάλιστα τα αεριωθούμενα είναι ο τελευταίος τομέας της αεροδιαστημικής που εφαρμόζεται η μέθοδος. Κατευθυνόμενη ώση χρησιμοποιείται ήδη σε πυραυλικούς φορείς και πυραύλους διαφόρων τύπων από την εποχή του γερμανικού Α-4 (V-2), στη διάρκεια του Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου. Αλλά και μια από τις λιγότερο γνωστές εφαρμογές κατευθυνόμενης ώσης απαντάται σε πολλά από τα σύγχρονα ακροβατικά ελικόφορα αεροπλάνα που βασίζουν την εκπληκτική τους ευελιξία στο ότι διαθέτουν μεγάλες αεροδυναμικές επιφάνειες μέσα στο ρεύμα αέρος που δημιουργεί ο έλικας του κινητήρα, κατευθύνοντας έτσι την ώση του.
Στην περίπτωση των αεριωθούμενων μαχητικών, μέχρι σήμερα οι κατασκευαστές προτιμούν διάφορες αεροδυναμικές βελτιώσεις προκειμένου να ενισχύσουν τον έλεγχο του αεροσκάφους σε μεγάλες γωνίες προσβολής. Τα συστήματα κατευθυνόμενης ώσης λόγω του βάρους και της πολυπλοκότητάς τους σε συνδυασμό με την ανεξερεύνητη ακόμη αποτελεσματικότητά τους δεν έχουν προτιμηθεί σαν λύση στο πρόβλημα.
Η κατεύθυνση ώσης πάντως στοχεύει σήμερα σε περισσότερα από ένα οφέλη. Εκτός από τη βελτίωση της ευελιξίας, ελπίζεται ότι το αεροσκάφος θα αυξήσει τις πιθανότητες επιβίωσης πάνω από το πεδίο της μάχης, αφού ο έλεγχος δε θα βασίζεται αποκλειστικά σ' ένα σύστημα (αεροδυναμικές επιφάνειες). Επιπλέον, έχει αποδειχθεί ότι τα συστήματα κατευθυνόμενης ώσης συμβάλλουν σημαντι-



Ελιγμος παρακολούθησης του στοχου με μετακίνηση του ρυγχους. Προσεξτε οτι το F-16 MATV παραμενει παντα στο εσωτερικο του κύκλου στροφης του αντιπαλου.



Ελιγμος «στροφής J» που έχει σκοπό να μειώσει το χρόνο και την ακτίνα στροφής προκειμένου να λάβει το αεροσκάφος και πάλι θέση βολης μετά από μια αποτυχημένη εμπλοκή.

κα στη μείωση των διαδρομων αποπροσγειωσης.
Πληρεστερη αναφορα για το φασμα των σχετικών προγραμμάτων υπαρχει στο σχετικο αρθρο της ΠΤΗΣΗΣ Νο 107 όπως και σε άλλο αρθρο αυτου του τεύχους. Αυτό που θα μας απασχολήσει παρακατω είναι το κοινο πρόγραμμα F-16 MATV που εχει τις ριζες του σε σχετικά ανεξάρτητα προγραμματα της USAF και της Τζένεραλ Νταιναμικς. Οι αρχικες αυτές μελέτες ξεφεύγουν από τους σκοπους της παρουσας αναφοράς. Αξίζει όμως να αναφερθεί οτι τόσο το προγραμμα της USAF «MuSIC» (**Mu**lti-**S**ystem Integraded **C**ontrol), όσο και αυτό της Τζενεραλ Νταινάμικς (IRAD, **I**ndependent **R**ersearch **A**nd **D**evelopment) κατέληξαν στο συμπερασμα οτι υπηρχε αναγκη για συνδυασμό ελεγχου μεσω κατεύθυνσης της ωσης σε δύο άξονες (προνευση -pitch- και εκτροπή -yaw). Το ακροφύσιο δηλαδή του αεροσκάφους έπρεπε να είναι αξι-συμμετρικό στους δύο αυτούς αξονες. Είναι χαρακτηριστικό ότι τοσο η GE όσο και η P&W προσέφεραν τέτοια συστηματα, αλλά το AVEN (Axisymetrical Vectoring Exhaust Nozzle) της πρωτης, επελέγη το 1990 για δοκιμες στο F -16. Η Αμερικανική Αεροπορία αρνηθηκε αρχικά να υποστηριξει το πρόγραμμα, έτσι η Τζένεραλ Νταιναμικς και η Τζένεραλ Ελέκτρικ συμφωνησαν με την Ισραηλινή Αεροπορία για μια σειρά πτητικών δοκιμων. Ταυτόχρονα ομως αποσαφηνίστηκε ότι οι σκοποί του προγράμματος αυτού συνέπιπταν με το προγραμμα MATV (**M**ulti-**A**xis **T**hrust-**V**ectoring) που βρισκόταν υπό εξέλιξη στο εργαστηριο αεροναυτικής έρευνας Ραιτ της USAF. Ετσι, όταν το 1992 ο Ισραήλ αποσύρθηκε το πρόγραμμα ενοποιηθηκε με αυτο της USAF σαν MATV με τη συνεργασία της Λόκχιντ, που είχε στο μεταξυ αγοράσει την GD και της GE.
Το αμεσο αποτέλεσμα της συνεργασίας υπηρξε η διαθεση από την Αεροπορία του F-16 VISTA (**V**ariable **I**n-flight **S**imulator **T**est **A**ircraft), ένα αεροσκάφος Block 30 που ενσωμάτωσε πολλες απο τις βελτιωσεις του Block 40 και 50. Στο αεροσκάφος τοποθετηθηκε κινητηρας F110-GE-110 με το σύστημα AVEN. Το τελευταίο είναι όπως προαναφέρθηκε ένα ακροφύσιο που επιτυγχάνει μεταβλητή ωση στο αποκλίνον μέρος της εξαγωγής του κινητηρα. Τα «πεταλα» του ακροφυσίου μετακινούνται υπό γωνία με τη βοηθεια ενός δαχτυλιδιού στη βάση τους. Το τελευταίο ενεργοποιείται από τρεις υδραυλικους μηχανισμούς τοποθετημένους διαμετρικά σε διαστηματα τόξων 120°. Η τοποθετηση του AVEN δεν απαιτεί μετατροπές στο αεροσκάφος, αφού η σχεδίαση του εχει γίνει με τις υπάρχουσες διαστάσεις, αν και προσθετει στο βαρος του περίπου 180 κιλα (90-135 κιλά στην εκδοση παραγωγής). Η μέγιστη εκτροπη του ρεύματος των καυσαεριων είναι 15° για κανονική («ξηρή») ωση και 17° για ωση με μετάκαυση. Οι αποκλίσεις αυτές είναι δυνατές για επιταχυνσεις σε ελιγμους έως και 5g για να μηδενιστούν στη συνέχεια προοδευτικά μεχρι το όριο των 8g. Ο θεωρητικός ρυθμος μεταβολής της γωνίας είναι 60°/δευτερολεπτο, αλλά στην παρούσα φαση το σύστημα περιορίζεται σε 45°/δευτερόλεπτο λόγω του υπάρχοντος λογισμικού. Το AVEN ελέγχεται μέσω του συστήματος VEC (**V**ector **E**lectronic **C**ontrol) που βασίζεται σε μια έκδοση του ηλεκτρονικου ψηφιακού συστηματος ελέγχου του κινητηρα FADEC (**F**ull **A**uthority **D**igital **E**lectronic **C**ontrol), δανεισμενο από τον F110-GE-129. Το VEC ενεργει κάτω απο τον ελεγχο του ψηφιακού ηλεκτρονικου συστηματος ελεγχου πτησης DFCS (**D**igital **F**light **C**ontrol **S**ystem) και καθορίζει επισης και την αποδοση του κινητηρα σε δεδομένη στιγμή.
Η κίνηση του ακροφυσίου δεν εχει τους ίδιους περιορισμούς και για τους δύο αξονες. Στον άξονα της προνευσης είναι δυνατή κάτω από τους 300 κομβους και συνδέεται με την κίνηση του πλευρικά τοποθετημένου στο F-16 «στικ». Υπάρχει προβλεψη για χρηση του συστηματος κατα την προσαπογείωση, αν και προς το παρόν δεν υπαρχει τέτοια προθεση. Όταν το σύστημα AVEN είναι ενεργο, ο περιορισμος των 25° στη γωνία προσβολής που υπάρχει στο λογισμικό του συστήματος ελέγχου πτήσης του F-16, παύει να υφίσταται.
Το AVEN στον άξονα αυτό λειτουργεί στη βάση του απαιτουμενου ρυθμού μεταβολης της γωνίας προνευσης (pitch rate) και όχι της απαιτούμενης γωνίας προσβολής. Αυτό εγινε διότι κρίθηκε ότι η μικρή διαδρομη του «στικ» του F-16 θα έκανε ένα σύστημα συνδεδεμένο με τη γωνία προσβολης υπερβολικά ευαισθητο. Σε γωνίες προσβολης που υπερβαίνουν τις 20°, η απόκριση του συστήματος στο ρυθμο μεταβολής της γωνίας προνευσης (μετακίνηση δηλαδη πρακτικά του ρυγχους) είναι 30°/δευτερόλεπτο. Ένας διακόπτης όμως επάνω στο «στικ» επιτρεπει στο χειριστή να επιλέξει υψηλότερη ευαισθησία -η μετακίνηση του χειριστηρίου επιφερει υψηλότερο βαθμο μεταβολής- και συγχρόνως ο ρυθμός μεταβολής του τελευταίου γίνεται 50°/δευτερόλεπτο. Καθως το αεροσκάφος ξεπερνα τους 300 κόμβους, κυριαρχικός περιοριστικός παραγοντας στη λειτουργία του ακροφυσίου είναι πλεον οι επιταχυνσεις που όπως είπαμε εχουν όριο τα 8g περαν του οποίου μεταβολές της διευθυνσης της ώσης δεν είναι πλέον δυνατές.
Η κίνηση στον άξονα της εκτροπής είναι δυνατή μόνον κατω απο τους 250 κόμβους και εκτελείται μέσω των ποδωστηρίων. Σε γωνίες προσβολης (AOA) κατω απο τις 25°, το συστημα λειτουργεί με βαση τις αναγκες σταθεροποίησης στο συγκεκριμενο

Σειρά φωτογραφιών που απεικονίζουν την εκτέλεση του ελιγμού «Κόμπρα» (βλέπε κείμενο). Το F-16 MATV εχει αποδείξει εμπράκτως τη δυνατότητα πτησης με σταθερή γωνία προσβολής 80°. Φωτογραφίες Craig Schmitman.











Ελιγμός «Hammerhead» που αναγκάζει τον αντίπαλο να προσπεράσει (overshoot).

άξονα. Από το σημείο αυτό και μέχρι τις 45° η λειτουργία του βασίζεται στις αναγκες πλαγιολισθησης (sideslip). Πανω απο τις 60° AOA, το πηδαλιο διεύθυνσης σταθεροποιείται στην ουδετερη θεση και το ρόλο του αναλαμβάνει εξ ολοκληρου το συστημα κατεύθυνσης της ωσης που λειτουργεί πλεον με βαση τις αναγκες για ρυθμο μεταβολής της γωνίας εκτοπης (yaw rate). Στο φασμα αναμεσα στις 45° και 60° οι δύο τελευταιες λειτουργίες συνυπάρχουν.Η εκμετάλλευση της «περιοχης πτήσης μετά την απωλεια στηριξης» ομως ενεχει και άλλα προβληματα όπως η συλλογη στοιχείων που είναι απαραίτητα για τη λειτουργία του συστηματος. Ετσι τη γωνία προσβολής εξακολουθει να υπολογίζουν οι συμβατικοι μηχανικοί αισθητηρες. Για τις πλευρικες όμως μετακινησεις και τους ρυθμους πλαγιολίσθησης, τα στοιχεία εξαγονται απο το συστημα αδρανειακης ναυτιλίας του αεροσκάφους. Εκτός από το τροποποιημενο ακροφυσιο, οι υπολοιπες μετατροπες στο F-16 VISTA/MATV περιορίζονται στην τοποθετηση ερματος 700 λιβρων (320 κιλων) στους πυλώνες του ρυγχους (εκεί που το F-16 μεταφερει τα ατρακτίδια LANTIRN) ωστε να κρατηθεί η μετακίνηση το κεντρου βαρους του αεροσκάφους εμπρος από το 38% της χορδης ωστε να αποφευχθουν επικίνδυνες συνθήκες (deep stall) σε περίπτωση απώλειας στηριξης. Επίσης, στο πρωτότυπο εχει τοποθετηθεί σε ικρίωμα πανω από το ακροφυσιο ενα αλεξίπτωτο για την εξοδο από την περιδίνηση. Μικρές τροποποιησεις έχουν γίνει και στο διθεσιο κοκπιτ όπου υπαρχουν οι νέοι διακοπτες, ενδείξεις για τη θεση του ακροφυσίου και τη διαμόρφωση του συστηματος ελεγχου πτήσης, το HUD δείχνει πλεον στοιχεια για την πλαγιολίσθηση, το ρυθμο μεταβολής της γωνίας εκτροπής και η κλίμακα της γωνίας προσβολής φτάνει πλεον τις 90°.

Το αεροπλάνο (NF-16D «86-0048») πρωτοπεταξε με την ολοκληρωμενη μετατροπή στις 2 Ιουλίου 1993 και μετα απο δύο εβδομαδες ελέγχων και δοκιμών στο Φορτ Γουορθ του Τεξας μεταφερθηκε στην αεροπορικη βαση Εντουαρντς για μια αναλογη συντομη διαδικασία πριν την πρωτη πτηση οπου χρησιμοποιηθηκε για πρωτη φορα κατευθυνομενη ώση στις 30 Ιουλίου 1993. Εκεί εληξε και η πρωτη φαση του προγραμματος. Στη δευτερη φαση η ομαδα χειριστών από τις συμμετεχουσες στο προγραμμα εταιριες και την 416 Μοίρα Δοκιμών της USAF (που ασχολείται αποκλειστικά με δοκιμες του F-16) επεκτειναν το φάκελο πτησης του αεροσκάφους. Στην τρίτη και τελευταία φαση που μολις ολοκληρωθηκε αξιολογήθηκε η τακτική σημασία της τεχνολογίας σε αερομαχίες.

PILOT'S REPORT

Ο πιλότος-δοκιμαστης και συντάκτης του AW&ST Ντειβιτ Μ. Νορθ είχε πριν από μερικούς μήνες την ευκαιρία να πεταξει κατ' αποκλειστικότητα με το F-16 MATV στην αεροπορικη βάση Εντουαρντς και να αξιολογήσει τις δυνατότητες που εισαγει στον αεροπορικο πολεμο η τεχνολογία που ενσωματώνει. Μεταφερουμε λοιπον, μέρη απο την ενδιαφερουσα αναφορα του απο την πτήση στο εμπρος κάθισμα του ειδικά μετασκευασμενου NF-16D.

Σε αντίθεση με τα συμβατικά F-16 τα περισσότερα χειριστήρια των υποσυστημάτων συμπεριλαμβανομένων του ψηφιακου συστηματος ελεγχου πτήσης, της μοναδας παροχης ισχυος ανάγκης, του συστηματος διαχειρισης καυσίμων, τα παρελκομενα διαχείρισης του κινητηρα και του συστηματος ελεγχου περιβαλλοντος βρισκονται στο πίσω πιλοτηριο. Ο κινητηρας μπορεί να εκκινησει μονον απο τη μανετα στο πίσω κάθισμα αν και ο ελεγχος του μετακαυστηρα είναι δυνατός και από τις δυο θεσεις.Στο πίσω κάθισμα για την πτήση του Νορθ βρισκόταν ο Σμηναρχος Μάικλ Γκέρζανικς της 416 Μοιρας Δοκιμών της USAF. Το πρωτο μερος της πτησης περιελαμβανε διαδικασίες χωρίς τη χρηση του AVEN ωστε ο Νορθ να εχει σημεία αναφοράς για την αξιολόγηση του συστηματος. Το F-16 σταμάτησε την άνοδο του στα 28.000 πόδια, φτάνοντας συγχρόνως σταδιακά τη γωνία προσβολης των 25°. Όπως προαναφερθηκε το σύστημα ελεγχου πτήσης του αεροσκάφους βάζει αυτό το τεχνητό οριο επειδή το πηδαλιο διεύθυνσης και μαζί της η ευσταθεια στον αξονα αυτο (directional stability) χάνονται οταν η γωνία προσβολης φτασει τις 35°.

Τα χειριστηρια που εμπλεκουν το ακροφυσιο μεταβλητής διευθυνσης στις δύο θεσεις είναι σειριακά συνδεδεμένα. Ετσι απαιτειται συνδυασμενη ενεργεια των δύο χειριστών για την ενεργοποίηση του συστηματος. Αυτομάτως στο HUD εμφανίζεται η ενδειξη «MATV» που επιβεβαιώνει την εμπλοκή του συστηματος. Η διαδικασία χρησης του εχει τρια διαδοχικά σταδια. Στο πρωτο («Stand-by») οι μηχανισμοί κίνησης του ακροφυσίου είναι ενεργοι αλλα αυτο διατηρεί την ουδέτερη θεση του και η διαμορφωση του συστηματος ελεγχου πτησης δε διαφερει απο το συμβατικο F-16. Στο επομενο σταδιο («Active-limiter on»), η χρηση του ακροφυσίου είναι δυνατή για τον έλεγχο της προνευσης σε γωνίες προσβολής πάνω απο το συμβατικο οριο των 25°. Τέλος, στο τρίτο στάδιο, («Active-limiter off») υπάρχει πληρης δυνατότητα της αξι-συμμετρικής μετακίνησης του ακροφυσιου. Για περισσότερη ασφάλεια το AVEN έχει ενα μηχανισμο ασφαλείας που επαναφερει το ακροφυσιο στην ουδετερη θεση και το συστημα ελεγχου πτησης στη συμβατικη διαμορφωση σε περίπτωση αστοχίας (fail-safe mode). Το ίδιο σύστημα μπορεί να λειτουργησει και κατ' εντολη απο τον πιλότο.

Το δεύτερο μέρος της πτήσης περιελαμβανε μια σειρά ελιγμών που επιτρεπει τη χρήση μεταβλητης ωσης και πιθανόν να αποτελεσουν νεες τεχνικες αερομαχιων. Ένας απο τους ελιγμούς που εκτελεστηκαν στη διάρκεια της δοκιμαστικής πτησης είναι η «Κόμπρα» που πρωτοπραγματοποιήθηκε απο το Βίκτωρ Πουγκάτσεφ μ' ενα Su-27 που κατεπληξε τους παρευρισκόμενους στη διεθνη αεροπορική έκθεση του Φαρνμπορο, το 1990.

Σε ύψος 21.000 ποδών ο Νορθ εβαλε σε λειτουργία το μετακαυστηρα, ενώ η ταχύτητα του αεροσκάφους έφτανε τους 220 κόμβους. Στους 250 κόμβους τραβηξε το «στικ» τελείως προς τα πίσω και ο ρυθμός μεταβολής της γωνιας προνευσης (pitch rate) έφτασε τις 42°/δευτερόλεπτο, αγγίζοντας μια θεση (pitch attitude) 110° πριν μηδενιστεί η ταχύτητα. Τη στιγμη εκείνη η ένδειξη της γωνίας προσβολής ήταν 90. Υπο πλήρη έλεγχο ο πιλότος επανεφερε το αεροσκάφος σε οριζοντια πτήση και ταχύτητα περίπου 120 κόμβων. Η συνολική απώλεια υψους στη διάρκεια του ελιγμού ήταν μόλις 400 ποδια.

Ο ελιγμός «στροφη J» εκτελέστηκε στη συνεχεια με την είσοδο του αεροσκάφους με ταχύτητα 230 κόμβων και το μετακαυστήρα σε θέση «εντός». Μολις το αεροσκάφος βρεθηκε σε κατακόρυφη ανοδο (90°), με τη χρήση του αριστερού ποδωστηρίου του απέκτησε μια εκτροπή με ρυθμό μεταβολής της σχετικής γωνίας (yaw rate) 20°/δευτερόλεπτο και ταχύτητα 150 κομβων. Μια πληρης στροφή 180 επιτυγχάνεται μεσα σε 20 δευτερόλεπτα και η ταχύτητα εξοδου είναι 120 κομβοι.

Ενας τροποποιημένος ελιγμός «hammerhead» είχε μετά σειρα. Η είσοδος στον ελιγμό γίνεται με ταχυτητα 260 κομβων σε υψος 23.000 ποδων πριν ξεκινησει μια ανακύκλωση (loop) με επιταχυνσεις 3g. Οταν το F-16 βρεθηκε ανεστραμμένο σε ύψος 27.300 ποδων (AOA 60°) και σχεδον μηδενική ταχύτητα, ο πιλότος τράβηξε το «στικ» τελείως πίσω. Σαν αποτελεσμα το αεροσκάφος περιστράφηκε σχεδόν ακαριαία γυρω από το κέντρο βάρους του και κατέληξε σε ορθή στάση και με γωνία πρόνευσης 10°.

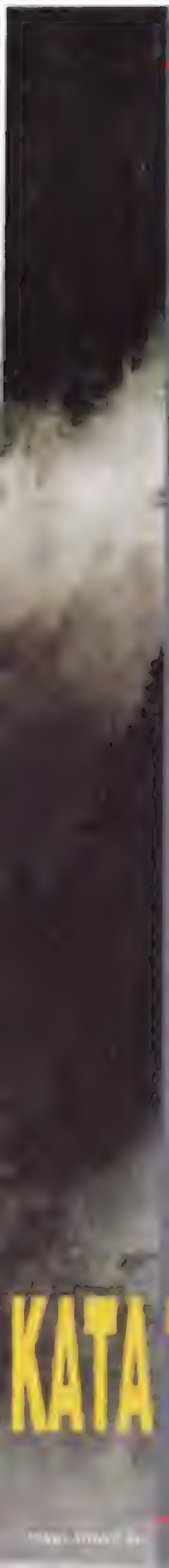
Περισσότερο βεβαια ενδιαφέρουσες είναι οι δυνατότητες παρακολούθησης του στόχου που είναι μια απο τις προτεραιοτητες του προγράμμματος. Στην επίδειξη αυτή το F-16 MATV ενεπλάκη μ' ενα συμβατικο F-16 που αποτελουσε το αεροσκάφος συνοδείας. Σ' έναν απο τους ελιγμούς, το F-16 MATV παρακολουθούσε το στοχο πριν ο τελευταίος εισελθει σε μια καθοδικη στροφη. Σηκώνοντας το ρύγχος, το αεροσκάφος κατόρθωσε να συνεχίσει την παρακολουθηση έχοντας συνεχώς το στοχο στο σκοπευτικο και ενώ η γωνια προσβολής ξεπερνουσε το συνηθισμενο συμβατικό όριο των 25°.

Στη διαρκεια αυτών των ελιγμών αλλά και άλλων σε μεγαλύτερα ύψη δεν παρατηρηθηκε καμία ανωμαλία με τη λειτουργία του κινητηρα. Επίσης, σύμφωνα με τη μαρτυρία του Νορθ ο ελεγχος του αεροσκάφους σε ολες τις φασεις οπου χρησιμοποιηθηκε κατευθυνση ώσης υπηρξε απολυτος και οι ειδικές απαιτησεις απο το χειριστη περιορισμενες.

Το προγραμμα πτητικών δοκιμων που μολις τερματίστηκε, δεν απεδειξε μονο τη δυνατοτητα εκμεταλλευσης της «περιοχής πτήσης μετά την απώλεια στηριξης» αλλα επισης και την αποδοση και αντοχή του συνδυασμού F-16/F110. Υπαρχει όμως τακτικη αξία για τη σχετική τεχνολογία; Ο Σμήναρχος Μάικλ Γκερζανικς λεει: «σίγουρα η πτηση μετα την απώλεια στηριξης δεν είναι εκμεταλλευσιμη σε ολες τις τακτικές καταστάσεις. Αλλα σίγουρα οταν θα είχα να αντιμετωπίσω ενα ισχυροτερο αντίπαλο θα προτιμουσα να έχω τις δυνατότητες που προσφερει το MATV παρα να κάνω χωρίς αυτό».



ΣΥΣΚΕΥΕΣ FLIR ΣΤΟΝ ΑΓΩΝΑ

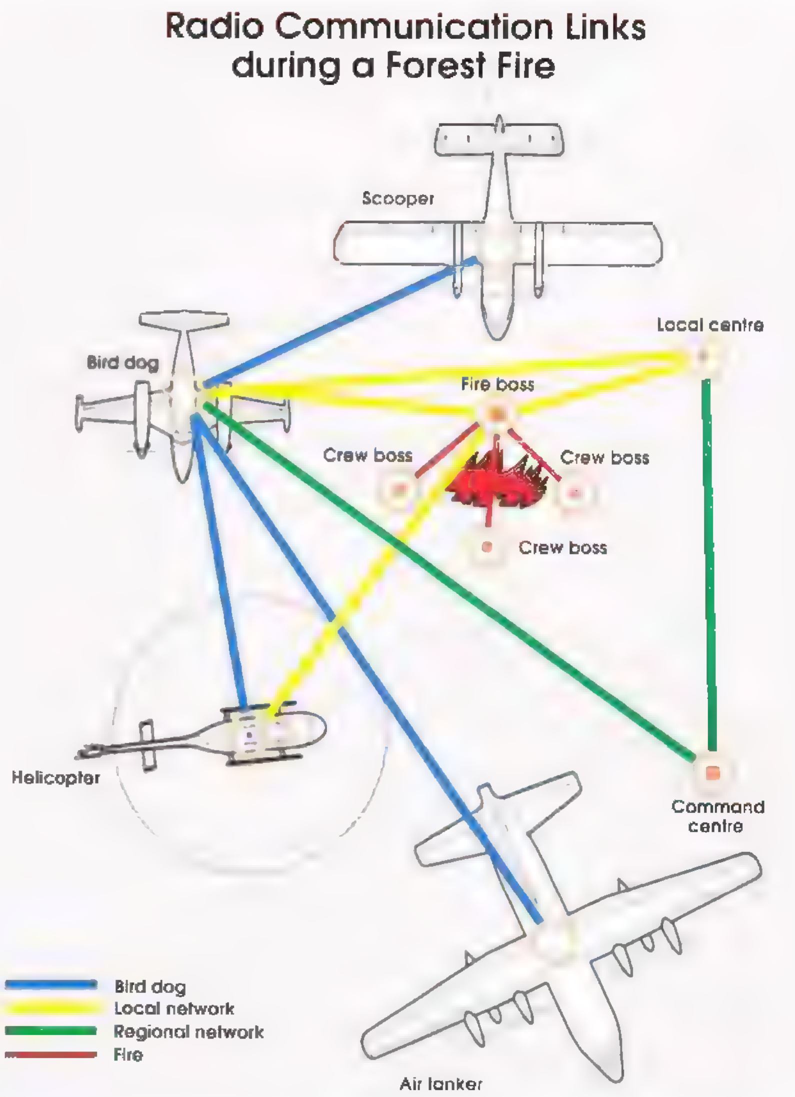


Η χρηση εναεριων μεσων είναι σίγουρα μια δαπανηρη μεθοδος στην κατασβεση δασικων πυρκαγιων και είναι ιδιαίτερα επιζήμιο οταν η αποτελεσματικότητα των πυροσβεστικων αεροσκαφων περιορίζεται απο παραγοντες όπως η χαμηλη ορατοτητα απο καπνο στο χώρο δρασης. Οι χειριστες των αεροσκαφων αυτών μη γνωρίζοντας την ακριβη θεση και την ενταση των επιμερους εστιων πρεπει να παρουν δυσκολες αποφασεις κατω απο την πίεση του χρονου. Ετσι υπαρχει σπαταλη πολυτιμων πυροσβεστικών μεσων αλλα και σε ορισμενες περιπτωσεις κίνδυνος ατυχηματων. Το 1991, σε μια προσπαθεια να υπερπηδηθουν τα προβληματα που προκαλούνται απο τον καπνο στις περιοχες των δασικών πυρκαγιών, η δασικη υπηρεσία της καναδικης πολιτείας Αλμπερτα τοποθετησε σε ενα απο τα μικρα δικινητηρια αεροσκαφη παρατηρησης που διαθετει, μια συσκευη FLIR (Forward Looking Infrared). Τα αεροπλανα αυτα χρησιμοποιούνται για την καθοδηγηση των πυροσβεστικων αεροσκαφων. Θα πρεπει να σημειωθεί οτι η αρχικη ιδεα προερχεται απο σχετικη μελέτη της Αμερικανικης Υπηρεσίας Δασων, ενω μια αρχική αξιολογηση της χρησης FLIR στις δασικες πυρκαγιες με πλατφορμα ελικόπτερς χρησιμοποιηθηκε στην καναδικη πολιτεία Σασκάτσουαν την περίοδο 1988 και στην Αλμπερντα το 1990. Για τη δοκιμη σε ενα αεροπλανο Σεσνα 310 τοποθετηθηκαν μια συσκευη FLIR με ενα σύστημα παρελκομενων που περιλαμβανει ενα βίντεο, εναν εκτυπωτη για τη δημιουργία αντιγραφων σε χαρτί και ενα συστημα απορριψης των πολυτιμων μεσα σε πλαστικους σωληνες στο εδαφος. Το FLIR ειναι τοποθετημενο σε ενα μικρο πυργο κατω απο τη [illegible] και μπορει να περιστραφει. Τα ειδωλα προβαλλονται σε μια οθονη υψηλης αναλυσης τοποθετημενη στον πινακα οργανων μπροστα στον Αξιωματικό Ελεγχου Αεροπυροσβεσης (ΑΕΑ) που καθεται στο [illegible] δεξι καθισμα στο κόκπιτ. Ο υπολοιπος εξοπλισμος (βιντεο, εκτυπωτης) ειναι τοποθετημενος πισω απο τον πιλότο και τα χειριστηρια βρισκονται σε εργονομικη θεση κατω απο την οθονη. Αναμεσα στα πόδια του Αξιωματικου Ελεγχου Αεροπυροσβεσης υπαρχει ενα ανοιγμα απ' οπου ειναι δυνατη η απορριψη στις δυναμεις εδαφους των πλαστικων σωληνων που περιεχουν τις ζωτικες για την πυρκαγια πληροφοριες. Ενα συστημα δορυφορικης ναυτιλιας GPS ενσωματωθηκε στη συνεχεια στον εξοπλισμο, το συνολο του οποίου προς το παρον ενοικιαζεται δοκιμαστικα απο την κατασκευαστρια εταιρια εναντι 13.000 καναδικων δολαριων (2,35 εκατ. δραχμων) το μηνα. Εναλλακτικά όμως μπορει να αγοραστει εναντι 150.000 καναδικων δολαριων (27 περιπου εκατ. δραχμων). Στην περιπτωση της δοκιμης στην Αλμπερντα επιλεχθηκαν δυο απο τους πλεον εμπειρους Αξιωματικους Ελεγχου Αεροπυροσβεσης για μια περιοδο επιχειρησιακης αξιολογησης πεντε μηνων που προηγηθηκε απο θεωρητικη και πρακτικη εκπαιδευση στον εξοπλισμο. Το ειδικα εξοπλισμενο αεροπλανο χρησιμοποιηθηκε σε ολους τους τυπους [illegible] που εκτελουνται συνηθως απο τα ειδικα αεροσκαφη παρατηρησης σε αποστολες αεροπυροσβεσης. Ο συνηθεστερος απο αυτους ειναι η «καθοδηγηση εισοδου» (Lead in) οπου ο «ΑΕΑ» καθοδηγει τα πυροσβεστικα προς τους «στοχους» προηγουμενος του σχηματισμου. Σε αλλες περιπτωσεις η ιπταμενη πλατφορμα του «ΑΕΑ» καθοδηγει τα πυροσβεστικά πετωντας υψηλοτερα και πισω απο αυτα (Follow in). Σε πυρκαγιες δε που εχουν [illegible] διασπορας, το αεροσκαφος του «ΑΕΑ» διαγραφει κυκλικες τροχιες πανω απο τις εστιες και δινει οδηγιες απο υψος 2.000 περίπου ποδιων (περιπου 600 μετρων) απο οπου εχει καλυτερη εποπτεια για την κατασταση που επικρατει. Το ειδικα εξοπλισμενο Σεσνα 310 χρησιμοποιηθηκε σε περισσοτερες απο 50 αεροπυροσβεσεις την περιοδο 1991 και στη συντριπτικη τους πλειοψηφια συνεργαστηκε με μια ομαδα απο αεροσκαφη CL-215 -απο αυτα που χρησιμοποιουνται και στη χωρα μας- ριχνοντας τοσο νερο οσο και επιβραδυντικο υγρο. Με βαση τις αναφορες των «ΑΕΑ» αλλα και περαιτερω αναλυση των εγγραφων βιντεο επισημανθηκαν σημαντικα πλεονεκτηματα απο τη χρηση του ειδικου εξοπλισμου.

ΚΑΤΑ ΤΩΝ ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ

ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΤΩΝ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΩΝ ΑΕΡΟΠΛΑΝΩΝ

Με τη χρήση του FLIR (απεικονιστή υπερύθρων), ο κρίσιμος χρόνος που απαιτείται για την αρχική εκτίμηση της κατάστασης συμπιέζεται σημαντικά. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η έγκαιρη επέμβαση, της οποίας η αρχική εκτίμηση είναι απαραίτητη, αποτελεί κυρίαρχο παράγοντα επιτυχίας της αεροπυρόσβεσης, όπως τονίζουν σε κάθε περίσταση όσοι ασχολούνται με τέτοιου είδους επιχειρήσεις σε όλα τα μέρη του κόσμου. Η περίμετρος της φωτιάς και οι εστίες που απαιτούσαν προτεραιότητα στην επέμβαση επισημάνθηκαν πιο εύκολα με τον απεικονιστή υπερύθρων, επιτρέποντας έτσι την αποτελεσματική αντίδραση μόλις τα πυροσβεστικά έφταναν στην περιοχή. Η καθοδήγηση των τελευταίων βελτιώθηκε σημαντικά. Η μεγαλύτερη ακρίβεια είχε άμεσο αποτέλεσμα τον περιορισμό των «τυφλών», λόγω καπνού, ρίψεων μακριά από τις εστίες της πυρκαγιάς ή πίσω από αυτές. Η αποτελεσματικότητα των ρίψεων μπορεί να εκτιμηθεί άμεσα, αφού το υγρό που χρησιμοποιείται (είτε είναι χημικό επιβραδυντικό είτε νερό) είναι σημαντικά ψυχρότερο από το περιβαλλον. Η θερμοκρασιακή αυτή διαφορά είναι καθαρα εμφανής στο σύστημα FLIR που λειτουργεί με βάση αυτή την αρχή. Οι περιοχές που έχουν καλυφθεί με το κατασταλτικό υγρό εμφανίζονται μαύρες στην οθόνη έναντι των λευκών που αφορούν την βλάστηση ή τις εστίες της πυρκαγιάς. Η άμεση εκτίμηση επιτρέπει τον καλύτερο συντονισμό της περαιτέρω προσπάθειας όσον αφορά το σημείο των επομένων ρίψεων, τον εντοπισμό των περιοχών προς τις οποίες κατευθύνεται η πυρκαγια αλλά και παραγόντων όπως ο χρονικός διαχωρισμος αναμεσα στα αεροπλάνα που προσβάλλουν τη φωτιά. Στα πιο σύγχρονα πυροσβεστικά (CL-212T/412, Firecat) η απελευθέρωση του πυροσβεστικού υγρού είναι ελεγχομενη με το διαδοχικό άνοιγμα των θυρών των δεξαμενών για τη μεταβολή του ίχνους της προσβολής στο έδαφος. Οι παράγοντες αυτοί μπορούν τωρα να υπολογιστούν καλύτερα με τη χρήση του FLIR.



Διάγραμμα που παρουσιαζει το δικτυο επικοινωνιων που χρησιμοποιείται από τις καναδικές δασικές υπηρεσίες αναμεσα στα μεσα καταστολής δασικών πυρκαγιών. Το Αεροσκάφος Παρατήρησης (Bird Dog) αποτελεί το ιπτάμενο κέντρο συντονισμου που επικοινωνεί με τα άλλα εναέρια μέσα (ελικόπτερα, πυροσβεστικά - αμφίβια και μη) και φυσικά με τους επικεφαλής των επίγειων δυναμεων (Crew και Fire Boss) και των Κέντρων Διοίκησης (Local και Command centre).

ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΥΡΚΑΓΙΑ

Η επιτυχημένη προσβολή μιας δασικής πυρκαγιάς, είτε εκτελείται από το έδαφος είτε από τον αερα, εκτος από την άμεση επέμβαση είναι απευθείας εξαρτημενη από την ύπαρξη ακριβούς και έγκαιρης πληροφόρησης. Το FLIR είναι σε θέση να εντοπίζει μικρές εστίες που βρίσκονται εξω από την κύρια περίμετρο αλλά στη συνέχεια αναλώνουν την ενδιάμεση περιοχή προσθέτοντας στην εξαπλωση της φωτιάς. Ετσι η έγκαιρη καταστολή τους συμβάλλει σημαντικά στη συνολική προσπάθεια κατάσβεσης. Οι επίγειες όμως δυνάμεις έχουν και αυτές σημαντικά οφέλη από τη χρηση του FLIR. Ο Αξιωματικός Αεροπυρόσβεσης χρησιμοποιεί τον εξοπλισμό και το GPS για το χαρακτηρισμό και την κατάδειξη περιοχών που παρουσιάζουν ιδιαίτερα προβλήματα, είναι δηλαδή αδιαβατες από τα επίγεια πυροσβεστικά μέσα ή παρουσιαζουν ιδιάιτερες απαιτήσεις στην προσβολή. Επιπλεον πετώντας σε μεγαλύτερα ύψη, το αεροσκάφος παρατήρησης μπορεί να αποκομίσει και να καταγράψει σε βίντεο μια γενικότερη εικόνα της κατάστασης που φυσικά δεν είναι δυνατόν να υπάρχει από το επίπεδο του εδάφους. Αντίγραφα αυτών των «χαρτών» μπορούν να τυπωθούν και να ριφθούν στο έδαφος.

ΤΟ «ΕΞΥΠΝΟ ΜΕΛΛΟΝ»

Εγκαιρη και ακριβής πληροφόρηση είναι λοιπόν το «κλειδί» πίσω απο την καταπολέμηση των δασικών πυρκαγιών. Τα παρακάτω είναι μια ματιά στο τι μπορεί να επιφυλάσσει το μέλλον στο θεμα της συμβολής του υψηλής τεχνολογίας εξοπλισμού στην προσπαθεια αυτή. Στοιχεία από **Αυτόματα Συστήματα Επισήμανσης Κεραυνών** και μετεωρολογικά κεντρα τροφοδοτούνται σε ένα σύστημα πρόβλεψης των περιοχων οπου υπάρχει υψηλος κίνδυνος πρόκλησης πυρκαγιάς από φυσικές αιτίες (η αναφορά είναι φυσικά για τις τεράστιες δασικές εκτάσεις του Καναδά όπου το ποσοστό αυτών των πυρκαγιών είναι εξαιρετικά υψηλό). Περιπολικά αεροσκάφη με εξοπλισμό πτησεων δι' οργάνων εκτελούν περιπολίες παντός καιρου σαν ιπτάμενες πλατφορμες FLIR, GPS και πομπών μετάδοσης ψηφιακού τηλεοπτικού σηματος σε σταθμούς εδάφους. Τα σημεία των εστιών των πυρκαγιών μαζί με τις πληροφορίες για την ένταση και τους ρυθμους εξάπλωσης μεταδίδονται σε εναν κεντρικό σταθμο διαθεσης των πυροσβεστικών μεσων και τροφοδοτούνται στο **Συστημα Διαχείρισης Πληροφοριών Πυρκαγιών** που με τη σειρά του συμβουλευει για τις ενεργειες που πρέπει να λαβουν χώρα. Επίγειοι σταθμοί παρατήρησης στην περιοχή ενδιαφεροντος συμπληρώνουν την πληροφόρηση, χρησιμοποιώντας διόπτρες νυκτερινής ορασης, φορητά FLIR και αποστασιόμετρα λέιζερ για την εκτίμηση των αποστάσεων. Τα πληρώματα των πυροσβεστικών ελικοπτέρων μπορουν να επιχειρούν ημέρα ή νύκτα χρησιμοποιώντας στη δεύτερη περίπτωση διόπτρες νυκτερινής όρασης. Στη διάρκεια του σκελους μετάβασης τα πληρώματα λαμβανουν τις πλεον πρόσφατες πληροφορίες στη μορφή εικόνων από υπέρυθρο απεικονιστή ή κάμερα ορατού φωτός που προβάλλονται σε μια οθόνη σε συνδυασμό με ψηφιακο χαρτη της περιοχής, ώστε να είναι πληρως ενημερωμένα πριν καν φτάσουν στον τόπο της πυρκαγιάς. Στο χάρτη σημειώνονται επίσης με ειδική συμβολογία οι περιοχές υδροληψίας ή ανεφοδιασμού με επιβραδυντικό υγρό, τα σημεία κινδύνου όπως οι απότομες προεξοχές του εδάφους, τα καλώδια υψηλής τάσης, πιθανές οικιστικές περιοχές, κ.ά. Θα υπάρχει επίσης η δυνατοτητα ανάκλησης πληροφοριών σχετικά με την ειδική τοπογραφία της περιοχής,





Το ειδικά εξοπλισμένο Σέσνα 310. Διακρίνεται ο πυργίσκος με το σύστημα FLIR κάτω από το ρύγχος. Στη μικρότερη φωτογραφία απεικονίζεται η οθόνη του FLIR και τα χειριστήρια του όλου συστηματος εμπρος απο τη θεση του Αξιωματικου Ελεγχου Αεροπυροσβεσης.

Είναι δε άμεσα αξιοποιήσιμα από τις επίγειες δυνάμεις, χωρίς να υπάρχει η ανάγκη επιπρόσθετου εξοπλισμού. Ο έλεγχος εναερίου κυκλοφορίας στην περιοχή της πυρκαγιάς σε ό,τι αφορά τα εναέρια μέσα που λαμβάνουν μέρος στην κατάσβεση είναι επίσης ευθύνη του «ΑΕΑ» κάνοντας τις απαιτήσεις της αποστολής του ακόμη μεγαλύτερες. Ο υπερυθρος απεικονιστής μπορεί να εντοπίσει ένα αεροπλανο ή ένα ελικοπτερο με μεγάλη ευκολία ανεξάρτητα από την ύπαρξη καπνού. Έτσι μειωνεται σημαντικά η πιθανότητα σύγκρουσης στον αέρα αλλά και η πιθανότητα ατυχήματος γενικότερα, αφού ο «ΑΕΑ» μπορεί να προειδοποιήσει τους χειριστές των πυροσβεστικών αεροσκαφών για τις επικίνδυνες ανωμαλίες του εδαφους στην περιοχή καθώς οι συνθήκες (καπνός-άνεμος) αλλάζουν. Ο εξοπλισμός όμως είναι χρήσιμος ακόμη και για τις περιπτώσεις που η δασική πυρκαγιά ελέγχεται αλλά εξακολουθούν να υπάρχουν εστίες που ίσως δημιουργήσουν αναζοπύρωση. Φορητές συσκευές FLIR χρησιμοποιούνται στο εξωτερικό εδώ και 15 περίπου χρόνια κυρίως από ελικόπτερα, για να εντοπίσουν τα σημεία αυτά για τις επίγειες δυνάμεις. Η μεθοδος όμως αυτή είναι αργή και αποδεικνύεται στη συνέχεια δαπανηρή με τις απώλειες δάσους που σημειώνονται στο μεταξύ. Το ειδικά εξοπλισμενο Σέσνα 310 χρησιμοποιηθηκε σε αρκετές τέτοιες περιπτώσεις για να εκτιμηθεί η κατάσταση. Η τακτική που χρησιμοποιήθηκε ήταν το αεροπλανο να κανει μια γρήγορη γενική κατόπτευση του χωρου και στη συνεχεια τα ελικόπτερα να επισημαίνουν τις επιμέρους μικροεστίες με βαση τις προηγουμενες πληροφορίες.

ΑΛΛΕΣ ΠΙΘΑΝΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ

Μια σειρά άλλων πιθανών χρήσεων εξετάζεται για τον εξοπλισμό FLIR, ώστε να πολλαπλασιαστεί η οικονομική επενδυση. Σε πυκνές δασικές εκτασεις, οι πυρκαγιες που προερχονται απο κεραυνούς εξελίσσονται συνήθως πολύ αργά μέχρις ότου υπάρξουν οι κατάλληλες καιρικές συνθήκες. Ο εντοπισμός και η καταπολεμηση τους αποτελούσε σημαντικό προβλημα μέχρι σήμερα. Η αναφορα καπνου, χωρίς να μπορεί να εντοπιστεί η εστία από κάποιο δασικό σταθμό παρατήρησης, μπορεί εύκολα να ελεγχθεί απο ένα αεροσκάφος εξοπλισμένο με FLIR και η θέση του προβλήματος να επισημανθεί με τη χρήση του δορυφορικού συστήματος GPS. Επίσης οι εγγραφές στο βίντεο κατά τη διάρκεια των επιχειρήσεων αεροπυρόσβεσης αποτελούν πολύτιμο εκπαιδευτικό υλικό για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των πληρωμάτων των αεροσκαφών αλλά και την ανάπτυξη νέων τεχνικών. Πέρα όμως από αυτά, ο εξοπλισμός μπορεί να έχει και πολλές άλλες εφαρμογές στους τομείς της αστυνομικής επιτήρησης, της έρευνας και διάσωσης, της ναυτικής περιπολίας και της προστασίας του περιβάλλοντος, ώστε το αεροπλάνο να μη χρησιμοποιείται μόνο λίγους μήνες το χρόνο. Με βάση τις επιτυχείς δοκιμές του 1991, η πολιτειακή κυβέρνηση της Αλμπέρτα αγόρασε τέσσερα «πακέτα» εξοπλισμού που χρησιμοποιήθηκαν την πυροσβεστική περίοδο του 1992. Υπολογίζεται ότι με την υιοθέτησή τους, τα CL-215 χρησιμοποίησαν 20% λιγότερο πυροσβεστικό υγρό για την καταπολέμηση των πυρκαγιών, ενώ οι δύο άλλοι τύποι αεροσκαφών που χρησιμοποιούνται, τα τροποποιημένα A-26 και DC-6, απαίτησαν 15% και 20% λιγότερες ποσότητες. Οι μειώσεις αυτές αντιστοιχούν αυτομάτα και σε μικρότερη χρήση αυτών των εναερίων πυροσβεστικών μέσων με την ανάλογη εξοικονόμιση οικονομικών πόρων. Υπήρξαν επίσης περιπτωσεις κατά τις οποίες εστίες εξω από την κυρίως περίμετρο επισημανθηκαν εγκαίρως πριν πάρουν διαστάσεις και ενωθούν με την κυρίως πυρκαγιά. Τα οικονομικά πάντως στοιχεία από τη χρηση των συστημάτων εξακολουθούν να αξιολογουνται. Οι δύο ομως αξιωματικοί αεροπυρόσβεσης που είχαν τη δυνατότητα να χρησιμοποιησουν εκτεταμενα το συστημα για τη σειρα των δύο ετών το θεωρούν πολυτιμο στοιχείο του εξοπλισμού. Υποστηρίζουν δε ότι «αποτελεί πλέον αναποσπαστο μέρος των επιχειρήσεων» όπως επίσης ότι, όποτε χρειαστηκε να κατευθύνουν αεροπυροσβεσεις από αεροσκαφη χωρίς το FLIR, αισθανθηκαν τα σημαντικά μειονεκτήματα από την έλλειψή του.-
Φ.Γ.Κ

Το αρθρο αυτο βασίστηκε σε δημοσιευμα των C.J. Ogilvie της Καναδικης Δασικης Υπηρεσίας, R.J. Lieskovsky, R.W. Young και G. Jaap της Υπηρεσιας Προστασίας Περιβάλλοντος στην ειδική εκδοση της Canadair Initial Attack

τη βλαστηση, αλλα και εκτιμήσεις για την πιθανή εξαπλωση της πυρκαγιάς και φυσικά σεναρια για τη δραση που θα πρέπει να αναληφθεί, ώστε να υπαρχει καλύτερος συντονισμός με τις αλλες εναέριες και επιγειες δυνάμεις.

Τα πυροσβεστικα αεροπλάνα θα μπορουν επισης να επιχειρούν σε 24ωρη βάση χρησιμοποιώντας στη διάρκεια της νύκτας διόπτρες νυκτερινης ορασης, συσκευες υπερυθρων ή ακόμη και ρανταρ αποφυγής/παρακολούθησης αναγλύφου. Οι ρίψεις θα συντονιζονται απο το ειδικά εξοπλισμενο αεροσκάφος ελεγχου που θα περιπολει διαγραφοντας τροχιες σε μεγαλύτερο υψος πανω απο το χώρο της πυρκαγιας. Ο Αξιωματικος Αεροπυρόσβεσης θα εχει στη διάθεση του FLIR και αποστασιομετρο λέιζερ, ενώ στοιχεία γυρω από την πυρκαγιά θα μεταδίδονται μέσω ραδιοζευξης στα πληρώματα των πυροσβεστικών. Οι πιλότοι των τελευταίων θα υποβοηθούνται στις ριψεις από HUD (Head Up Displays) με στοιχεία που παράγονται από ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Όλα τα αεροσκαφη διαθετουν δορυφορικά συστηματα ναυτιλίας GPS και επίσης ιχνηλατούνται από το **Αυτόματο Σύστημα Εντοπισμου Διαθεσιμων Μέσων (ΑΣΕΔΜ)** που δινει στο κέντρο το οποίο διευθυνει την επιχειρηση, μια γενικοτερη εικονα της κατάστασης. Παρόλα τα παραπάνω, μερικές πυρκαγιες αναπόφευκτα θα ξεφύγουν από τον ελεγχο ή θα χρειαστεί να αφεθούν να εξαπλωθούν προς μια συγκεκριμενη περιοχη. Ενα περιπολικο αεροσκάφος που συλλεγει πληροφορίες είναι διαθεσιμο ανα πασα στιγμή και είναι εξοπλισμένο με FLIR, συσκευη κατόπτευσης στο ορατό φάσμα, GPS, τερματικά των διαφορων δικτύων παρακολούθησης/διαχείρισης των πυρκαγιών που προαναφερθηκαν, ραδιοζευξεις, κ.ά.

Το αεροσκάφος χαρτογραφεί την περίμετρο της πυρκαγιας, εκτιμα τις αναγκες και καταστρωνει τα πιθανά σχέδια δράσης. Εικόνες και στοιχεία τροφοδοτουνται και παλι στο κεντρο ελεγχου που συντονίζει την προσπάθεια. Ολα τα εναερια και επίγεια μέσα είναι εξοπλισμένα με GPS και πομπούς που απαντουν στο δίκτυο ΑΣΕΔΜ. Το κεντρικό συστημα διοίκησης και διαχείρισης γίνεται αποδέκτης όλων των πληροφοριών και συντονίζει ολες τις προσπάθειες και τη διαθεση των μέσων, πιθανότατα σε περισσότερες από μία πυρκαγιες που ίσως λαμβανουν χώρα ταυτόχρονα.

ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΟ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟ ΔΙΤΤΗΣ



Η Αστυνομία στο Φοίνιξ της αμερικανικής πολιτείας Αριζόνα διαθέτει εδώ και πολλά χρόνια αεροπορικό σμήνος. Μερικά όμως από τα ελικόπτερα που διαθέτει η υπηρεσία απέκτησαν πρόσφατα και επιπλέον καθήκοντα εκτός από την επιτήρηση των αυτοκινητοδρόμων και την καταπολέμηση του εγκλήματος. Εξοπλισμένα με ειδικούς ελαστικούς κάδους καταπολεμούν πυρκαγιές στις ερήμους και τις δασικές εκτάσεις που περιβάλλουν το Φοίνιξ.

Η προσπάθεια ξεκίνησε τον Ιούνιο του 1993 και στέφθηκε από επιτυχία: 30.000 γαλόνια νερού ρίχθηκαν σε 12 διαφορετικές περιπτώσεις πυρκαγιών τους τρεις πρώτους μήνες του προγράμματος, κάτω από υψηλές θερμοκρασίες που επικρατούν συνήθως στην περιοχή.

Σε μια συγκεκριμένη περίπτωση ένα MD 520N πραγματοποίησε 130 ρίψεις σε μια πυρκαγιά μέσα σε αστική περιοχή. Έτσι, αν και η προσπάθεια στοχεύει στην καταπολέμηση πυρκαγιών σε αγροτικές ή δασικές περιοχές, η Υπηρεσία Εναέριων Μέσων απέκτησε ένα νέο όπλο για την προστασία της ζωής και της περιουσίας των κατοίκων του Φοίνιξ.

Η Αστυνομία του Φοίνιξ απέκτησε το πρώτο της MD 520N τον Οκτώβριο του 1991 και από τότε τα επτά ελικόπτερα που διαθέτει σήμερα η υπηρεσία έχουν συμπληρώσει πάνω από 13.000 ώρες πτήσης. Δύο από τα MD 520N είναι εξοπλισμένα με τον εύκαμπτο κάδο χωρητικότητας 90 γαλονιών και χρησιμοποιούνται και από πολλές άλλες δασικές υπηρεσίες στη Β. Αμερική και Ευρώπη. Οι μετατροπές που απαιτούνται στο σκάφος είναι ελάχιστες και ουσιαστικά περιορίζονται στις ηλεκτρικές συνδέσεις που χρειάζονται στο χειρισμό των κάδων. Οι τελευταίοι μεταφέρονται μέσα στο ελικόπτερο και μπορούν να ξεδιπλωθούν και να τοποθετηθούν από το πλήρωμα μέσα σε μερικά λεπτά. Σύμφωνα με τον επικεφαλής της υπηρεσίας, σύντομα θα εξοπλιστούν και τα υπόλοιπα ελικόπτερα και θα υπάρξει ευρύτερη συνεργασία με τις δασοπυροσβεστικές δυνάμεις της πολιτείας.

Δηλώνει μάλιστα ότι υπάρχει εξοικονόμηση χιλιάδων εργατοωρών ειδικευμένου προσωπικού που διαφορετικά θα έπρεπε να μετακινηθεί με οχήματα σε απομακρυσμένες περιοχές, για να καταπολεμήσει τις πυρκαγιές από το έδαφος. Η εξοικονόμηση οικονομικών πόρων δεν έχει διαφύγει της προσοχής των αρμοδίων, ιδιαίτερα κάτω από τις πιέσεις για οικονομίες που αντιμε-



τωπίζουν σήμερα όλες οι δημόσιες υπηρεσίες. Η αρχική επιλογή του MD 520N είχε γίνει λόγω της ικανότητας να ελίσσεται σε πολύ περιορισμένους χώρους (χάρη στο σύστημα NOTAR αντί του συμβατικού αντισταθμιστικού ουραίου ρότορα). Η επιλογή αυτή επιβεβαιώθηκε ακόμη μια φορά, όταν τα ελικόπτερα ανέλαβαν νέα καθήκοντα.

Η μεταφορά του κάδου στο ελικόπτερο περιορίζει το χρόνο αντίδρασης σε 10 μόλις λεπτά. Ακόμη και με θερμοκρασία περιβάλλοντος που ξεπερνά τους 35 βαθμούς, το MD 520N είναι δυνατό να σηκώσει 70 γαλόνια νερό (βάρους σχεδόν 280 κιλών) και μάλιστα με πλήρες φορτίο καυσίμων.

Εκπρόσωποι της Αστυνομίας στο Φοίνιξ δηλώνουν ότι από τον επόμενο χρόνο θα υπάρξει στενότερη συνεργασία με τις πυροβεστικές υπηρεσίες της πολιτείας. Οι τελευταίες θα αποκτήσουν αριθμό βυτιοφόρων οχημάτων με ειδικό εξοπλισμό που θα συνεργάζονται με τα ελικόπτερα. Θα διαθέτουν ειδικές ελαστικές φουσκωτές δεξαμενές που, αφού απλωθούν στο έδαφος, θα γεμίζουν με νερό απ' όπου τα ελικόπτερα θα ανεφοδιάζονται για τις ρίψεις, περιορίζοντας σημαντικά τις διαδρομές προς και από τις περιοχές υδροληψίας. Επιπλέον τα οχήματα θα διαθέτουν και δεξαμενές καυσίμων, ώστε να ανεφοδιάζουν τα αεροσκάφη και να παρατείνεται η παραμονή τους στους χώρους της πυρκαγιάς.

Από την ημέρα της πρώτης παράδοσης το 1991, τα MD 520N έχουν συμπληρώσει περισσότερες από 25.000 ώρες πτήσης έχοντας επιδείξει αντοχή, ασφάλεια, υψηλή αξιοπιστία, ενώ έχει το χαμηλότερο κόστος χρήσης (DOC) από όλα τα μονοκινητήρια ελικόπτερα (με στροβιλοκινητήρα) σε υπηρεσία.- Φ.Γ.Κ.



ΧΡΗΣΗΣ

Φωτογραφίες: MacDonnell Douglas Helicopter Systems



KAMAN K-MAX
Ο ΙΠΤΑΜΕΝΟΣ

Είναι μια σύμπτωση που σπάνια περνά απαρατήρητη: η εμφάνιση αυτού του μικρού ελικοπτέρου είναι τουλάχιστον τόσο μοναδική, όσο και το προφίλ της εταιρίας που το έχει δημιουργήσει, της Kaman.

του Φαίδωνα Γ. Καραϊωσηφίδη
Φωτογραφίες: Kaman

Μια εταιρία συνδεδεμένη αποκλειστικά με την κατασκευή ελικοπτερων, στα πενήντα σχεδόν χρόνια της ύπαρξής της, η Kaman, είχε συνδέσει τελευταία το όνομά της με το H-2 «Σίσπραιτ». Το τελευταίο αποτέλεσε για πολλά χρόνια το τυπικό ελικόπτερο ναυτικής συνεργασίας (LAMPS, Light Airborn Multi-Purpose System) για το Αμερικανικό Ναυτικό επιχειρώντας κυρίως από φρεγατες και αντιτορπιλικά. Όταν η εταιρία αποφάσισε, προ της ελλείψεως στρατιωτικών συμβολαίων να προχωρήσει σε μια πολιτικη σχεδίαση, προχώρησε παράλληλα και σε μια κίνηση που μπο-



Ο πίνακας οργάνων του K-MAX. Διακρίνεται ο διαχωρισμός των οργάνων σε αυτά που αφορούν την παρακολούθηση της λειτουργίας του κινητήρα και το χειρισμό του εξωτερικού φορτίου (αριστερά) και τα όργανα πτήσης (δεξιά).

Στη φωτογραφία αυτή είναι εμφανείς μερικές από τις κατασκευαστικές λεπτομέρειες του ελικοπτέρου όπως οι «διαπλεκόμενοι» ρότορες και η μικροσκοπική άτρακτος «κτισμένη» γύρω από τον πιλότο.

ρεί να χαρακτηριστεί «επιστροφή στις ρίζες». Το K-MAX έχει τα δύο εκείνα χαρακτηριστικά που αποτελούν «αποκλειστικότητες» της εταιρίας, τους δύο ρότορες που οι επιφάνειες περιστροφής τους τέμνονται (intermeshing blades) και το χαρακτηριστικό «σέρβο-φλαπ» που απο-

ΓΕΡΑΝΟΣ

τελεί μέρος των πτερυγίων των στροφείων. Το K-125, αλλά και το K-225, το πρώτο ελικόπτερο που χρησιμοποίησε κινητήρα «τούρμποσαφτ» και αναπαύεται σήμερα στο Μουσείο του Ιδρύματος Σμιθσόνιαν, αποτελούν τους αδιάψευστους μάρτυρες της ιστορικής αυτής συνέχειας. Η έρευνα που διεξήγαγε η εταιρία πριν την ανάληψη του προγράμματος αποκάλυψε ότι στην αγορά του ελικοπτέρου υπήρχε μια πληθώρα επιβατικών διαφόρων τύπων και η προσφορά ακόμη ενός θα ήταν καταδικασμένη εξαρχής. Αντίθετα επισημάνθηκε μια αυξημένη ανάγκη για ένα αεροσκάφος ειδικευμένο στη μεταφορά φορτίων εξωτερικά, τη δασοπυρόσβεση κ.ά. Παράλληλα παρατηρήθηκε ότι οι χρήστες ελικοπτέρων για τις εφαρμογές αυτές χρησιμοποιούσαν συνήθως πρώην στρατιωτικά ελικόπτερα, από τα S-55 και UH-1 έως και τα γιγάντια S-64 «Σκάικρειν» που όλα όμως είναι αντιοικονομικά στην εκμετάλλευση ή οριακά κατάλληλα για το είδος της εργασίας το οποίο καλούνται να εκτελέσουν.

Δεν χρειάστηκε έτσι μακροχρόνια μελέτη για να καταλήξει η εταιρία να προσφέρει ένα εξαιρετικά ειδικευμένο σκάφος για τη μεταφορά εξωτερικών φορτίων, έναν «ιπτάμενο γερανό». Το μονοκινητήριο K-MAX είναι μια πλατφόρμα με την ελάχιστη δυνατή άτρακτο και ισχυρό κινητήρα που μπορεί να μεταφέρει μεγάλα φορτία σε μικρές αποστάσεις. Γερό θεμέλιο στην πρόσφατη προσπάθεια υπήρξε το H-43 «Χάσκι» (επίσης με «διαπλεκόμενα» στροφεία), ένα προϊόν της Kaman που εμφανίστηκε πριν από τρεις και πλέον δεκαετίες και αρκετά χρησιμοποιούνται ακόμη, κυρίως σε εργασίες υλοτομίας. Η μεταφορά κορμών στα δάση των βορειοδυτικών αμερικανικών πολιτειών και του Καναδά είναι ένα από τα πιο δύσκολα προβλήματα που μπορεί κανείς να κληθεί να λύσει. Επιχειρώντας μακριά από βάσεις υποστήριξης, κάτω από αντίξοες συνθήκες και με μικρά οικονομικά περιθώρια, οι εταιρίες υλοτομίας έχουν κατά καιρούς δοκιμάσει διάφορες λύσεις για τη μεταφορά κορμών από το χώρο κοπής στο κοντινότερο σημείο όπου μπορούν να μεταφερθούν οδικά, σιδηροδρομικά ή μέσω ποταμών στα πριονιστήρια. Ανάμεσα σ' αυτές υπήρξαν αερόπλοια, αερόστατα και ελικόπτερα. Η Kaman ανέλαβε την πρόκληση και το 1991 παρουσίασε το MMIRA (Multi-Mission Intermeshing Rotor Aircraft), σαν πρωτότυπο του K-MAX. Ορισμένες από τις προδιαγραφές του ελικοπτέρου παρουσίαζαν αρκετούς περιορισμούς-πρόκληση για τους σχεδιαστές. Το μέγιστο βάρος απογείωσης του K-MAX έπρεπε να είναι μικρότερο των 12.500 λιβρών (5.670 κιλών) που αποτελεί και το όριο (από τη FAA) για επιχειρήσεις με έναν χειριστή. Το τελευταίο υπήρξε απαίτηση για τη συμπίεση των λειτουργικών εξόδων. Το K-MAX ζυγίζει κενό 2.040 κιλά. Έτσι, το μέγιστο βάρος απογείωσης των 4.760 κιλών του επιτρέπει τη μεταφορά 2.720 κιλών φορτίου. Το συνηθέστερο όμως φορτίο σε εφαρμογές υλοτομίας θα είναι 2-2,2 τόνοι λόγω της ανάγκης να πετά σε ύψος 8.000 ποδών (το τυπικό ύψος των βασικών εκμεταλλεύσεων στη βορειοαμερικανική ήπειρο).

Το πιο περίεργο ίσως χαρακτηριστικό του K-MAX είναι τα στροφεία και το κιβώτιο μετάδοσης της κίνησης. Τα αντιπεριστρεφόμενα στροφεία έχουν δύο πτερύγια το καθένα και όπως προαναφέραμε οι επιφάνειες περιστροφής τους τέμνονται. Περιστρέφονται γύρω από άξονες που αποκλίνουν και οδηγούνται μέσω ενός κιβωτίου μετάδοσης με σύστημα συγχρονισμού, ώστε να αποφεύγεται η σύγκρουση μεταξύ των πτερυγίων. Η επιλογή αυτή σύμφωνα με την εταιρία, αν και φαίνεται περίπλοκη, έχει σημαντικά πλεονεκτήματα έναντι των συμβατικών προωθητικών συστημάτων περιορίζοντας το βάρος, το θόρυβο, τους κραδασμούς και τις ανάγκες συντήρησης με την εξάλειψη του ουραίου στροφείου, ενώ αυξάνουν την ασφάλεια, αφού η αστοχία του τελευταίου είναι συνήθως ο πρόξενος ατυχημάτων στα ελικόπτερα. Το μειονέκτημα είναι οι μικρότερες ταχύτητες που μπορεί το ελικόπτερο να αναπτύξει, αν και οι επιδόσεις στον τομέα αυτό δεν είναι κυρίαρχική απαίτηση στο ρόλο του «εναέριου γερανού» που καλείται να παίξει το K-MAX.

Τα πτερύγια των στροφείων είναι κατασκευασμένα από σύνθετα υλικά γύρω από μία ξύλινη δοκό στον πυρήνα. Οι δοκιμές του πρωτοτύπου απέδωσαν τελικά το ιδανικό μήκος των πτερυγίων για τη μέγιστη άντωση με τη μικρότερη οπισθέλκουσα. Στα τρία τέταρτα του μήκους τους είναι τοποθετημένα τα «σερβοφλάπ» (βλέπε πλαίσιο), από σύνθετα επίσης υλικά. Οι κινητές αυτές επιφάνειες καθορίζουν το βήμα του στροφείου από το οποίο εξαρτάται η αιώρηση και η κίνηση των ελικοπτέρων.

Ο μηχανισμός μετάδοσης της κίνησης του K-MAX βασίζεται σε μεγάλο μέρος στη σχεδίαση του H-43, αν και η όλη κατασκευή έχει ενισχυθεί και φυσικά έχουν ενσωματωθεί όλες οι εξελίξεις στη μεταλλουργία που σημειώθηκαν από τη σχεδίαση του «Χάσκι». Το κιβώτιο μετάδοσης της κίνησης είναι ο σημαντικότερος κρίκος στην ασφάλεια ενός ελικοπτέρου. Έτσι, υπάρχει σε όλες σχεδόν τις περιπτώσεις ένας μηχανισμός ανίχνευσης που εντοπίζει μεταλλικά ρινίσματα, δείγματα πιθανού προβλήματος με τα γρανάζια του κιβωτίου. Στην περίπτωση του K-MAX οι ενδείξεις του ανιχνευτή εμφανίζονται με τη μορφή μιας προειδοποιητικής λυχνίας στο πιλοτήριο. Όταν αυτή ανάψει, ο πιλότος πιέζει ένα διακόπτη δίπλα της επιτρέποντας ισχυρό ηλεκτρικό ρεύμα να περάσει μέσα από το χώρο του αισθητήρα. Το ρεύμα είναι ικανό να κατακαύσει οτιδήποτε δεν είναι πραγματικά μεταλλικό ρίνισμα. Έτσι, αν μετά την ενεργεια αυτή η προειδοποίηση παραμένει, ο πιλό-

KAMAN K-MAX

τος καταλαβαίνει ότι υπαρχει πραγματικό πρόβλημα, διαφορετικά αποφεύγει τους ψευτικους συναγερμους και τις άσκοπες προσγειώσεις αναγκης και ελεγχους.
Ο κινητήρας του K-MAX είναι τοποθετημένος οριζόντια ακριβώς πίσω από το κιβώτιο και είναι ο γνωστός T53 που επιλεχθηκε για το χαμηλο κόστος απόκτησης και λειτουργίας, την αποδεδειγμένη αξιοπιστία του και την ευκολία υποστήριξης με ανταλλακτικά και συντηρηση σε όλο τον κόσμο. Το μοντέλο T-53-17A είναι η εμπορική εκδοση του T53-703 που χρησιμοποιούν τα AH-1S και η απόδοσή του είναι 1500 ίπποι που αποτελεί και το οριο λειτουργίας του κιβωτίου. Σύμφωνα με την κατασκευαστρια εταιρία η εγκατασταση προσφερει ευελιξία επιχειρήσεων σε ενα ευρύ φασμα θερμοκρασιακών και υψομετρικών συνθηκών. Επιπλεον η εξάλειψη του ουραίου στροφείου δεν απομυζά πλεον ισχύ για την αντιστάθμιση του ελικοπτέρου εν πτήσει.
Η κατασκευή της ατράκτου είναι από συμβατικό αλουμίνιο για ευκολία επισκευων και το κυριοτερο μέρος της αποτελείται από το δομικό κιβώτιο στο κέντρο με τα στροφεία και τον κινητηρα επάνω και το άγκιστρο φόρτωσης από κάτω. Οι δοκοί σύνδεσης των δύο αυτών μερών που αποτελουν και το ζωτικοτερο σημείο ενός ελικοπτερου, όπως το K-MAX που έχει σχεδιαστεί για τη μεταφορά εξωτερικού φορτίου, είναι εύκολα επιθεωρησιμοι εξωτερικά. Στον ίδιο σκελετό στηρίζεται το τρίκυκλο σταθερο σύστημα προσγείωσης οι διαστάσεις και η θεση του οποίου εχουν σχεδιαστεί ώστε να μην παρεμποδίζουν τη θέα του χειριστού προς τα κάτω. Το ίχνος του όμως (μετατρόχιο κα μεταξόνιο) είναι αρκετά μεγαλο για να προσγειώνεται σε επικλινή και ανώμαλα εδάφη. Το ελικόπτερο είναι εφοδιασμένο με μονους τροχούς σε όλα τα σκέλη (το ρινιαίο είναι και περιστρεφόμενο) που προεξέχουν μέσα από μι-





Η υποστήριξη υλοτομικών εργασιών είναι η αποστολή που βασίστηκε η σχεδίαση του K-MAX, μια απαιτητική διαδικασια τόσο από τη μηχανή, οσο και απο τον ανθρωπο. Η αεροπυρόσβεση είναι μια αλλη εφαρμογή υπό δοκιμη.

Ο ΙΠΤΑΜΕΝΟΣ ΓΕΡΑΝΟΣ

κρού μεγεθους μεταλλικά σκι, ώστε το σκάφος να μη βουλιάζει όταν προσγειώνεται σε μαλακο έδαφος η χιόνι.
Μέσα στο χώρο που σχηματίζεται από το σκελετό και καταλαμβάνοντας το μεγαλυτερο μερος της κεντρικής ατρακτου, στο κέντρο βαρους του σκάφους βρίσκεται η δεξαμενη καυσίμων. Έχει χωρητικότητα 870 λίτρων (230 γαλονίων) και είναι αυτοσφραγιζόμενη σε περίπτωση διάτρησης. «Το ελικόπτερο είναι ουσιαστικά σχεδιασμενο γύρω από το μοναδικό χειριστή του», υποστηρίζει η Kaman. Η άτρακτος έχει μικρό μετωπικο προφίλ και το κάτω μερος της εχει σχημα «V» που επιτρέπει την απεριόριστη θέα, ενώ η όλη κατασκευή εξασφαλίζει την επιβίωση σε περίπτωση πτώσης. Τα πλευρικά παράθυρα είναι εξογκωμένα προς τα έξω, ωστε να βελτιώνουν την ορατότητα, με επίπεδα πλαίσια στο κάτω μέρος τους που μπορούν να ανοίξουν για καλύτερο εξαερισμό. Σε υψηλές θερμοκρασίες οι πόρτες αφαιρούνται γρηγορα για μεγαλυτερη ανεση στο κόκπιτ. Το ρυγχος εχει επίσης μεγάλη προς τα κάτω κλίση προσφεροντας απεριοριστη ορατότητα στο πρόσθιο ημισφαίριο.
Ιδιαίτερη προσπαθεια εχει καταβληθεί στην εργονομική σχεδίαση του πίνακα οργανων και των χειριστηρίων. Όλα τα κρίσιμα οργανα που σχετίζονται με την αιωρηση με φορτίο (ροπη φορτίο και ταχύτητα των στροφείων) μαζί με τα χειριστηρια του εξωτερικού άγκιστρου και τις προειδοποιητικες λυχνίες είναι τοποθετημενα στα αριστερά. Ετσι, σε συνδυασμό με το μεγαλο τους μεγεθος επιτρεπουν στον πιλοτο να τα παρακολουθεί, ενώ ταυτόχρονα έχει συνεχή οπτική επαφη με το φορτίο. Έχει επισης εξεταστεί και η περίπτωση μερικα από αυτά να τοποθετηθούν σ' ενα μικρό πίνακα οργάνων εξωτερικά, στο πλευρικο παραθυρο, ωστε να βρίσκονται παντοτε στο πεδίο όρασης του χειριστη. Θα πρεπει εδώ να σημειωθεί ότι στην πλειοψηφια των περιπτώσεων μεταφοράς εξωτερικου φορτίου το ελικόπτερο επιχειρεί αποκλειστικά σχεδόν στο κατακόρυφο επίπεδο και ο πιλότος αιωρείται μεταβαλλοντας το ύψος του και έχοντας καρφωμενα τα μάτια του στην άκρη του συρματόσχοινου μεταφορας.
Τα οργανα που αφορούν την πτηση (και στην περίπτωση του K-MAX είναι δευτερεύουσας σημασίας) είναι συγκεντρωμενα στη δεξιά πλευρα. Το ελικόπτερο είναι εφοδιασμένο με σύστημα συλλογής στοιχείων από τα διαφορα υποσυστηματα παρακολουθησης των λειτουργιων και τα οργανα. Τα στοιχεία αυτά μπορούν να «φορτωθουν» σε ενα φορητο υπολογιστη για περαιτερω ανάλυση απλοποιώντας την υποστηριξη και συντηρηση.
Ο χωρος του πιλοτηρίου είναι ειδικα σχεδιασμένος για να παρέχει δομικη ακαμψία σε περίπτωση πτώσης, ενώ και το σύστημα προσγείωσης είναι σχεδιασμένο, ωστε να μπορεί να απορροφήσει σημαντικά ποσα ενεργειας σε περίπτωση πρόσκουσης. Το καθισμα του χειριστη, με ζώνη ασφαλείας πέντε σημειων, είναι το πρώτο δείγμα που εμφανίστηκε στην αγορα και πληρεί τις νέες απαιτησεις ασφαλειας σε κρουση της Αμερικανικής Υπηρεσίας Πολιτικης Αεροπορίας. Σε δοκιμές που περιλαμβάνουν αποτομες επιβραδύνσεις της ταξης των 15g προς τα εμπρός σε συνδυασμό με 26g στο κατακόρυφο επίπεδο η 18g προς τα εμπρός σε συνδυασμό με 3,2g πλευρικη επιβραδυνση, διαπιστωθηκε οτι οι καταπονησεις στη σπονδηλική στήλη παρεμεναν σε επιβιώσιμα επίπεδα.

Τα «μυστικά» του K-MAX

Το κυριότερο χαρακτηριστικό του K-MAX, οπως προαναφερθηκε, ειναι οι δύο αντιπεριστρεφομενοι ρότορες με επίπεδα περιστροφής που τεμνονται. Πίσω απο τη σύλληψη της ιδεας βρίσκεται ο 75χρονος ιδρυτης της εταιρίας Charles H. Kaman που εχει επίσης εφευρει η μαλλον υλοποιησει την ιδέα του «Σερβοφλαπ». Ανέπτυξε τα αντιπεριστρεφόμενα «διαπλεκόμενα» στροφεία ενώ εργαζόταν σε μια μετατροπη του ελικοπτερου του Ίγκόρ Σικορσκι VS-300. αλλά η εταιρία που εργαζόταν τότε δεν φανηκε ιδιαίτερα προθυμη να υποστηρίξει την ιδεα του. Ετσι το 1945 αποχώρησε και αποφασισε να ιδρυσει τη δική του εταιρία.
Συμφωνα με τον ίδιο, η επιλογη των αντιπεριστρεφομενων «διαπλεκόμενων» στροφείων την εποχη εκείνη αποτελουσε λύση στους ασθενικους εμβολοφόρους κινητήρες. Έτσι, τα διπλα στροφεία που οδηγουνται απο κοινο κιβωτιο ταχυτήτων και αλληλοαναιρουν την περιστροφικη ροπη το ενα του αλλου, εγιναν σχεδον σημα κατατεθέν της εταιρίας με εξαιρεση το SH-2. Ακομη ομως και εκείνο εφερε το αλλο χαρακτηριστικό σύστημα, τα «σερβοφλάπ» στα πτερυγια του ρότορα. Η Kaman υποστηρίζει ότι ο συνδυασμος των δύο αποτελεί την πλεον αποδοτική λύση σε επιχειρήσεις ελικοπτερων.
Οπως είναι γνωστο η αιώρηση και η κίνηση ενος ελικοπτέρου βασίζεται στην αλλαγή του βηματος των πτερυγίων του στροφειου. Το βημα αλλάζει συλλογικά για την ανυψωση και αιώρηση και στιγμιαία επιλεκτικά προς την επιθυμητη διευθυνση της κίνησης. Στα συμβατικά ελικόπτερα ο μηχανισμος αλλαγής βηματος (συλλογικός και επιλεκτικός) είναι ενα πολυπλοκο συστημα ραβδων και αρθρώσεων που στρέφει μηχανικά τα πτερύγια. Το συστημα της Kaman χρησιμοποποιεί τα «σερβοφλάπ» που με την κίνησή τους εξασκούν αεροδυναμικες δυναμεις στα πτερυγια και μεταβαλλουν το βημα τους. Ουσιαστικά δηλαδη καθε πτερύγιο μεταβάλλεται σε πτέρυγα που ο πιλότος «πετά» μεταβάλλοντας τη γωνία προσβολής της με τη χρηση της αεροδυναμικης επιφάνειας, δηλαδή του «σερβοφλάπ». Ενα από τα μεγαλύτερα πλεονεκτήματα της μεθοδου είναι ότι, επειδή τα μοναδικά κινούμενα μέρη είναι ακριβώς τα μικρα σε μέγεθος «σερβοφλάπ», οι δυναμεις ελέγχου είναι σημαντικά μικροτερες απο αυτές των συμβατικών ελικοπτέρων. Ετσι δεν απαιτείται υδραυλική υποβοήθηση με την αναλογη εξοικονόμηση ισχυος. Περαιτέρω εξοικονομηση επιτυγχάνεται οπως προαναφεραμε με την εξάλειψη του ουραίου στροφείου. Σύμφωνα με την εταιρία, το στροφείο αυτό καταναλώνει σχεδόν 10% της ισχύος του κινητήρα σε αιώρηση και 30% σε ελιγμους, περα από τους κινδύνους που ενεχει πιθανη αστοχία του. Οι διπλοί όμως ρότορες είναι περισσότερο αποδοτικοί απο έναν μονό, αφού επιχειρούν σε μεγαλύτερο όγκο αέρα. Οι περισσότεροι βέβαια κατασκευαστες προτιμούν την άλλη λυση που οδηγεί στα ίδια παραπάνω αποτελεσματα, τους ομόκεντρους αντιπεριστρεφομενους ροτορες (Ka-25/50). Η Kaman υποστηρίζει και πάλι ότι η δικη της λύση αποφεύγει τους πολυπλοκους ομόκεντρους αξονες.

Αποστολή: υποστήριξη υλοτομίας

Για την Ελλαδα όπου τα δαση αποτελούν είδος υπο εξαφάνιση, η ιδέα της εξελιξης ενός ελικοπτερου με αποκλειστικό σχεδόν σκοπό την υποστήριξη εργασιών υλοτομίας ακουγεται ίσως αποκοσμο. Η Kaman ομως με τα δεδομένα που επικρατούν στη Β. Αμερική και τη Β. Ευρωπη, βάσισε τη σχεδίαση του K-MAX στη «δυσκολότερη δυνατη αποστολη» που θα μπορουσε να κληθεί να φερει σε πέρας, την υποστήριξη δηλαδη υλοτομικων επιχειρησεων. Αξίζει τον κοπο να αναφερθουμε αποσπασματικά σε μερικές σχετικες λεπτομέρειες. Η χρήση των ελικοπτέρων στον τομεα αυτο σχετίζεται αποκλειστικά με τη μεταφορα μεγαλων κορμών από το σημείο κοπής σε χωρους συγκέντρωσης. Έτσι τα ελικόπτερα εκτελούν συνεχεις «κύκλους» που διαρκούν μόλις 2-3 λεπτα παίζοντας το ρολο γερανού. Μεταφερουν ετσι φορτία -κορμους στην άκρη ενος συρματοσχοινου 30-70 μέτρα μακρύ- που πλησιάζουν το μέγιστο εξωτερικά επιτρεπόμενο φορτίο, μετακινούνται για 400-1200 μετρα και μετα επιστρεφουν στην αφετηρία κενα για να ξεκινησουν τον ίδιο κύκλο. Η χρηση είναι σχεδον 24ωρη και περιορίζεται μόνον από τις καιρικές συνθηκες, ενώ ενα ελικοπτερο αναμενεται να συγκεντρώσει μεσα σε μια υλοτομικη περίοδο 1.000-2.000 ώρες. Οι επιχειρησεις διεξάγονται συνηθως σε υψομετρα που φτανουν έως και τα 3.000 μετρα.
Μεχρι σημερα η εταιρία εχει εξασφαλισει παραγγελίες για 11 συνολικά ελικόπτερα η αξία του καθενός από τα οποία υπολογίζεται σε 3.5 εκατ. δολαρια. Οι παραδοσεις υπολογίζεται να ξεκινησουν μεσα στο καλοκαίρι. Μερικα απο τα υπάρχοντα K-MAX εχουν ήδη δοκιμαστεί εκτεταμενα και απο τα μεχρι στιγμής αποτελεσματα υπολογίζεται οτι το κοστος θα είναι της ταξης των 1000 δολαρίων ανα ώρα πτήσης.
Φυσικά η Kaman εξερευνά ηδη τις δυνατοτητες για τη διεύρυνση των πιθανων χρησεων του ελικοπτέρου. Η υποστηριξη εργασιών σχετικά με την εξόρυξη πετρελαίου, αερολίπανση, αεροπυρόσβεση, τοποθέτηση εναερίων γραμμών ηλεκτρικου ρευματος κ.ά., είναι μόνον μερικοί απο τους πιθανούς τομείς δρασης. Επιπλεον εξετάζεται και η πιθανότητα ειδικευμενων στρατιωτικών χρησεων, οπως η υποστηριξη αποβατικων επιχειρησεων, η διασωση σε αεροδρομια και οι μεταφορές σε κέντρα ανεφοδιασμού στα μετόπισθεν.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Διαμετρος ροτορα: 14,68 μετρα

Μηκος συνολικό: 15,85 μετρα

Βαρος κενό: 2.041 κιλα

Μεγιστο βάρος απογείωσης: 4. 762 κιλά

Μεγιστο εξωτερικό φορτίο: 2.721 κιλα

NIGHT TARGETING SYSTEM



Απεικόνιση FLIR που προέρχεται από το NTS δίνει μια εικόνα για τις δυνατότητες του συστήματος.

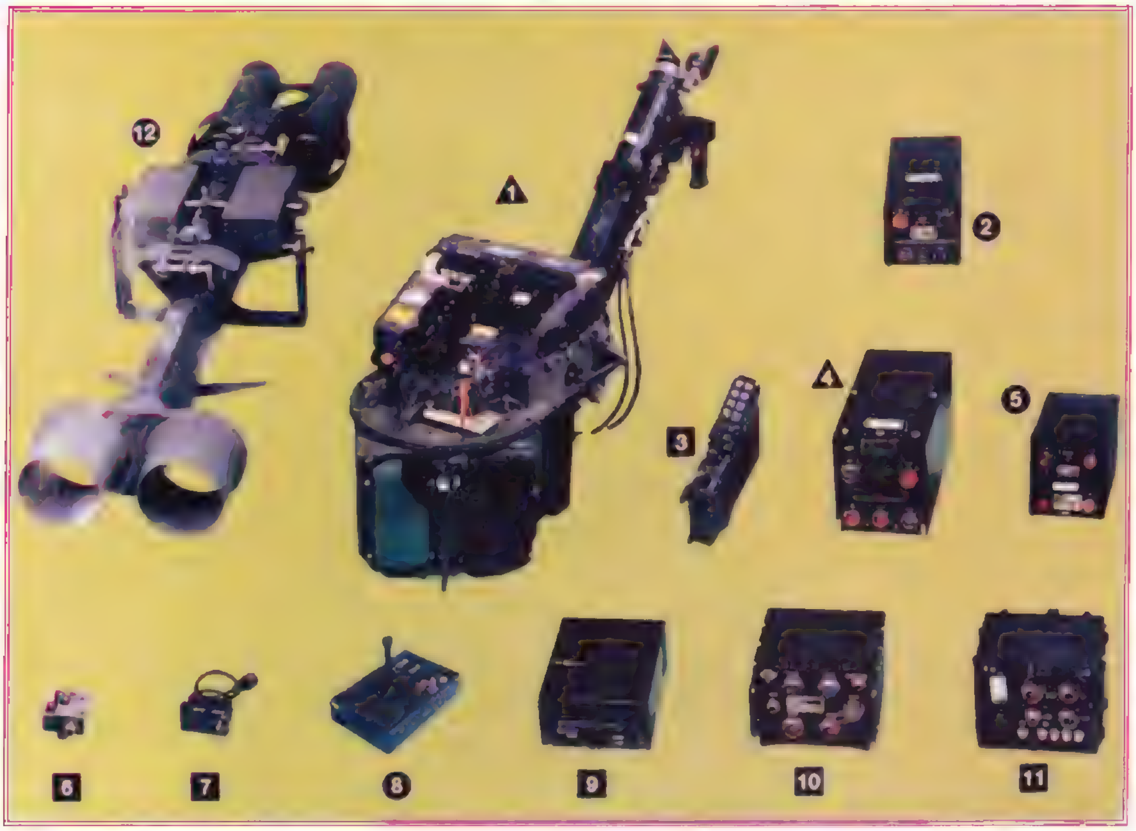


Ένα από τα σημαντικότερα βήματα στην καθιέρωση του ελικοπτέρου ως αεροπορικό όπλο υπήρξε η εξέλιξη του, περιορισμένων δυνατοτήτων AH-1G της βιετναμικής περιόδου, στα AH-1T/S που μπορούσαν πλέον να βάλουν αντιαρματικούς πυραύλους TOW. Επίκεντρο του επιπλέον εξοπλισμού αποτέλεσε το σκοπευτικό σύστημα M-65 που επιτρέπει στον πυροβολητή να βάλει εναντίον του στόχου, ενώ το ελικόπτερο βρίσκεται σε αιώρηση. Η επόμενη βελτίωση στο σύστημα αποτέλεσε το πρόγραμμα LAAT (Laser Augmented Airborn Tow) που ενσωμάτωσε στο M-65 ένα αποστασιόμετρο λέιζερ που διόρθωνε σημαντικά την ακρίβεια βολής. Η πρώτη προσπάθεια να αποκτήσει το «Κόμπρα» δυνατότητα νυκτερινού αγώνα έγινε το 1979 με το πρόγραμμα FACTS (Flir-Augmented Cobra Tow Sight), αλλά οικονομική στενότητα τερμάτισε την προσπάθεια το 1983. Παρόλα αυτά η ανάγκη για να αποκτήσουν τα AH-1 νυκτερινές δυνατότητες βολής εξακολούθησαν να υπάρχουν και ικανοποιήθηκαν μερικώς με την ανάπτυξη του C-NITE από τη Χιουζ. Το C-NITE με βάση το M65, χρησιμοποιεί το σκοπευτικό του άρματος M1 σε συνδυασμό με το σκοπευτικό του TOW 2 που είναι τοποθετημένο στο TOMA M2. Και πάλι όμως λόγω οικονομικών περιορισμών, δεν τοποθετήθηκε σε όλο το στόλο AH-1S, ενώ ένα άλλο φιλόδοξο σχέδιο (ATAFCS) δεν προχώρησε πέραν του σημείου των δοκιμών. Το C-NITE δεν πρόσθεσε και μεγάλες δυνατότητες στο «Κόμπρα» αφού το FLIR στενής γωνίας δεν βοηθά σε νυκτερινές επιχειρήσεις, όπου το πλήρωμα πρέπει να βασίζεται σε διόπτρες νυκτερινής όρασης, που έχουν όμως πολύ περιορισμένες δυνατότητες.

Έτσι το πρόβλημα παρέμεινε και στην τελευταία έκδοση του AH-1, το μοντέλο «W» που υιοθετήθηκε ανάμεσα σε άλλους και από το Σώμα των Αμερικανών Πεζοναυτών. Για την κάλυψη των δικών του αναγκών αλλά και σε συνεργασία με την Ισραηλινή Αεροπορία που αντιμετώπιζε το ίδιο πρόβλημα, ανατέθηκε στη θυγατρική της ισραηλινής IAI, Taman, η εξέλιξη ενός συστήματος που θα έλυνε ολοκληρωτικά και ριζικά το πρόβλημα. Προϊόν αυτής της συνεργασίας υπήρξε το NTS (Night Targeting System).
Το NTS αποτελεί ένα σκοπευτικό/σύστημα ελέγχου όπλων που βελτιώνει κατακόρυφα τις δυνατότητες νυκτερινού αγώνα των επιθετικών ελικοπτέρων AH-1S/W, ενώ αυξάνει τις δυνατότητες χρήσης όπλων για αντιαρματική και άλλη χρήση. Οι δυνατότητες που αποκτά το αναβαθμισμένο ελικόπτερο είναι σε πολλούς τομείς παραπλήσιες αυτών του AH-64A.

Το δεύτερης γενιάς αυτό σύστημα που συνδυάζει FLIR και αποστασιόμετρο/καταδείκτη λέιζερ, εξελίχθηκε από την ισραηλινή εταιρία με βάση το παλαιότερο σκοπευτικό M-65/L που χρησιμοποιείται στα AH-1S/W. Η συνεργαζόμενη εταιρία από αμερικανικής πλευράς είναι η Κόλσμαν που ανάμεσα στις άλλες δραστηριότητες της περιλαμβάνεται και η κατασκευή μιας ποικιλίας ηλεκτροοπτικών συστημάτων κατόπτευσης/σκόπευσης για οχήματα και άρματα μάχης, συσκευές FLIR, συστήματα εκπαίδευσης κ.ά. Η Κόλσμαν αποτελεί τον προμηθευτή των αμερικανικών Ε.Δ. για το σύστημα, αν και διατηρεί επίσης δικαιώματα εμπορικής προώθησης και πωλήσεων και για τρίτες χώρες, ανάμεσά τους και η Ελλάδα.
Το NTS παράγεται ήδη για τα AH-1W από το 1992 και η τελική επιχειρησιακή αξιολόγηση του συστήματος από μικτή επιτροπή του Αμερικανικού Ναυτικού και του Σώματος των Πεζοναυτών πραγματοποιήθηκε τον περασμένο Απρίλιο. Συγκεκριμένα το σύστημα πέτυχε ή ξεπέρασε όλες τις σχεδιαστικές ή προδιαγραφές αξιοπιστίας, συντήρησης και διαθεσιμότητας. Επιπλέον, και ίσως το σημαντικότερο, σημείωσε στη διάρκεια των βολών 92% επιτυχία για βλήματα τύπου «Χέλφαιρ» και 100 για αντιαρματικά βλήματα τύπου TOW.
Το σύστημα διατίθεται σε δύο επίπεδα, σαν NTS/LDRS (με καταδείκτη αποστασιόμετρο λέιζερ) και NTS/LRF (με αποστασιόμετρο λέιζερ μόνον). Η κύρια διαφορά είναι η δυνατότητα ή όχι αυτόνομης χρήσης πυραύλων «Χέλφαιρ» που όπως είναι γνωστό απαιτούν κατάδειξη του στόχου με λέιζερ. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι το NTS προσφέρεται σαν «πακέτο» αναβάθμισης για το παλαιό σκοπευτικό που αφαιρείται από το ελικόπτερο και επανεγκαθίσταται «προικισμένο» πλέον με τις καινούριες δυνατότητες.
Τα τροφοδοτικά ισχύος, μέρος του συστήματος ελέγχου βολής των βλημάτων TOW και τα χειριστήρια είναι τα μοναδικά από τα υποσυστήματα του παλαιότερου σκοπευτικού που παραμένουν χωρίς μεταβολές. Η Τηλεσκοπική Σκοπευτική Μονάδα (TSU) και μέρος του συστήματος σταθεροποίησης αναβαθμίζονται, ενώ ανάμεσα στις νέες μονάδες

ΝΥΚΤΕΡΙΝΗ ΟΡΑΣΗ ΓΙΑ ΤΑ COBRA



Το ολοκληρωμένο σύστημα NTS: 1:TSU, 2. Μοναδα παροχης ηλεκτρικης ισχυος, 3. Μοναδα ελεγχου κοκπιτ, 4. Μονάδα ελέγχου σταθεροποίησης, 5. Μονάδα ελέγχου βλημάτων, 6 και 7 Μοναδες ελέγχου αποστασιόμετρου λέιζερ, 8. Χειριστηριο σκοπευτικου, 10. Ηλεκτρονικά παρελκομενα, 11. Παρελκόμενα FLIR, 12. Εκτοξευτής.

που τοποθετούνται, περιλαμβάνονται FLIR, λέιζερ, κάμερα CCD μαζί με τα παρελκόμενα χειριστηρια και έναν καταγραφέα βίντεο για την αξιολογηση των προσβολών.

Η μετασκευή προσθέτει 35 κιλά στο βαρος του βασικού σκοπευτικού Μ-65 και 45 συνολικά κιλά στο ελικόπτερο. Το FLIR που τοποθετείται στο ελικόπτερο έχει τρεις επιλογές πεδίου ορασης: 24,3°Χ18,4° για κατόπτευση, 7,2°Χ5,4° για πρόσκτηση στόχου και 2,0°Χ1,5° για σκόπευση, ενώ το τόξο που καλύπτει ο πυργίσκος είναι σε αζιμούθειο 110° αριστερά/90° δεξιά και στον κατακόρυφο αξονα +32°/-67°. Το σκοπευτικό είναι συμβατο με όλες τις εκδόσεις του TOW (TOW, ITOW, TOW2, TOW2A, και «Χελφαιρ» (εάν το όπλο μπορεί να μεταφερθεί από το συγκεκριμένο τύπο ελικοπτέρου), ενώ είναι συμβατό και με AIM-9, ρουκέτες των 2,75 χιλ. και πυροβόλα των 20 χιλ.

Το λέιζερ τύπου ND:YAG εκτός της αποστασιομέτρησης μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σαν καταδείκτης τόσο για τα οπλα του ιδίου του ελικοπτέρου, όσο και για οπλα άλλων αεροσκαφών που κατεθύνονται με ακτινοβολία λειζερ.

Η ρύθμιση των υποσυστημάτων (FLIR και λέιζερ) με το σκοπευτικό TSU μπορεί να γίνει αυτόματα τόσο στο εδαφος, όσο και εν πτήσει, ενώ το σύστημα ενσωματώνει και μονάδα αυτόματης αναγνώρισης βλαβών που διευκολύνει τη συντήρηση και αυξάνει τη διαθεσιμότητα των μέσων.

Οπως είχαμε γράψει στο προηγούμενο τεύχος υφίσταται ήδη πρόταση προς τον Ελληνικό Στρατό για την υιοθετηση του συστήματος, προκειμένου να τοποθετηθεί στα ελικόπτερα ΑΗ-1Ρ, που μας παραχωρούνται από τα αποθέματα του Αμερικανικού Στρατού, δίνοντάς τους πλήρη δυνατότητα νυκτερινου αγώνα που δεν διαθετουν σήμερα.

Η προταση συμφωνα με όλες τις πληροφορίες αφορα ειτε την εγκατάσταση μόνον του NTS ή και τη συνδυασμένη τοποθέτηση του πυργίσκου με το τρίκανο πυροβολο Μ-197 των 20 χιλ. που θα αντικαταστησει τον ελαφρά εξοπλισμενο Μ28. Να υπενθυμίσουμε οτι ο τελευταίος μπορεί να φέρει είτε δυο πολυβολα minigun 7,62 χιλ. ή ένα minigun και εναν εκτοξευτη βομβίδων των 40 χιλ. Η προσθήκη των αναβαθμισμενων ΑΗ-1Ρ θα μπορουσε να αποτελεσει σημαντικότατη ενίσχυση του ελληνικού οπλοστασίου υπό το πρίσμα μαλιστα του υψηλου κόστους που κανει απαγορευτική την απόκτηση επιπλέον «Απάτσι». Στην περίπτωση αυτη ο στόλος των διαθεσιμων εξοπλισμένων/επιθετικων αεροσκαφών θα μπορουσε να χρησιμοποιηθεί με τον ίδιο τροπο (hi-low mix) που χρησιμοποιουνται με επιτυχια από την Ισραηλινή Αεροπορία, που οπως προαναφέρθηκε εχει επίσης υιοθετήσει το συστημα. Να σημειωθεί οτι και ο Τουρκικός Στρατός εξετάζει μια παρόμοια αναβαθμιση για τα ΑΗ-1Ρ που του εχουν παραχωρηθεί.

Φαίδων Γ. Καραϊωσηφίδης



Η μονάδα TSU. Το NTS αν και χρησιμοποιεί την υποδομή του Μ-65, αποτελεί σημαντικοτατη αναβάθμιση αναφορικα με τις δυνατότητες που προσφέρει.

ΤΟ ΝΕΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΡΜΑΤΑΓΩΓΟ

Μετά από κυοφορία οκτώ χρόνων, παραδόθηκε από τα ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ στο Πολεμικό Ναυτικό το πρώτο από τα πέντε αρματαγωγά ελληνικής σχεδίασης και κατασκευής τύπου «ΙΑΣΩΝ» που αποτελεί την αρχή της ολοκλήρωσης του σημαντικού αυτού προγράμματος.

Του Γιώργου Χρ[illegible]



ΚΛΑΣΣΗΣ «ΣΑΜΟΣ»









Η στιγμή της υψωσης της ελληνικής σημαίας στο πρώτο αρματαγωγό κλασσης «ΣΑΜΟΣ» στις εγκαταστάσεις των ΝΑΥΠΗΓΕΙΩΝ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ.

Όταν στο τέλος Μαΐου του 1986 υπογράφηκε η σύμβαση του Πολεμικού Ναυτικου και των κρατικών τότε Ναυπηγείων Ελευσίνας για τη σχεδίαση με τη συνεργασία του Εθνικου Μετσόβειου Πολυτεχνείου, και την κατασκευή στην Ελλάδα ενός νέου τύπου αρματαγωγού, ακόμα και ο πιο απαισιόδοξος δεν θα μπορούσε να φανταστεί ότι το πρώτο σκάφος θα παραδίδονταν οκτω χρονια αργότερα!

Οι ανάγκες του Π.Ν. στον τομέα της μεταφοράς στρατευμάτων και οχημάτων βασίζονται μεχρι και σημερα σε ιδιαίτερα γερασμενα σκάφη που προέρχονται από τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο. Το αποτελεσμα είναι να μην μπορούν να εκπληρωθούν με επάρκεια οι συγχρονες επιχειρησιακες απαιτήσεις του αποβατικού τομεα. Τα υπαρχοντα σκάφη παρουσιάζουν προβλήματα αξιοπιστίας, κινούνται με πολύ μικρή ταχύτητα και διαθετουν ανεπαρκη αντιαεροπορικη προστασία.

Συνολικα το Πολεμικό Ναυτικό διαθέτει έξι σκάφη της κατηγορίας LST. Από αυτα, τα δύο μεγαλυτερα εκτοπίσματος 5.800 τόνων είναι της κλάσσης Terrebone Parish (ΟΙΝΟΥΣΑΙ-ΚΩΣ), ναυπήγησης του 1953 και 1954 αντίστοιχα. Τα υπόλοιπα τέσσερα κλασσης ΙΚΑΡΙΑ είναι παλιά αμερικανικά αποβατικά του Β' Παγκοσμίου Πολέμου εκτοπίσματος 4.080 τονων, με περιορισμένες δυνατότητες διεξαγωγής σύγχρονων επιχειρήσεων.

Η ανάγκη λοιπόν για ένα στολο σύγχρονων αρματαγωγών είναι περισσοτερο από απαραίτητη.

Η παράδοση του Α/Γ «ΣΑΜΟΣ»

Στις 20 Μαΐου 1994 έγινε στις εγκαταστασεις των ΝΑΥΠΗΓΕΙΩΝ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ η παραδοση του πρώτου σκάφους σε πανηγυρική τελετή παρουσία της πολιτικής και στρατιωτικης ηγεσίας.

Θα πρέπει να σημειωθεί οτι για την ολοκλήρωση των προδιαγραφών του, την αρχική σύμβαση ακολούθησαν αλλες τέσσερις συμπληρωματικες και 18 προσαρτήματα μέχρι την υλοποίηση του σχεδιασμού και της κατασκευής. Στον τομέα αυτό βοήθησαν νηογνώμονες, τόσο ο ελληνικός, όσο και ο αμερικανικός. Θα πρεπει να σημειω-

Η πρυμναία ράμπα φόρτωσης του αρματαγωγου.



Μία από τις δυο γυροπυξίδες του αρματαγωγου.





Η ένταξη των νέων αρματαγωγών στη δύναμη του στόλου θα συμβάλλει σημαντικά στην αναβάθμιση των δυνατοτήτων σε έναν τομέα που υστερούσε ιδιαίτερα.



Ο ισχυρός γερανός του αρματαγωγού επιτρέπει την καθέλκυση των δύο αποβατικών ακάτων που βρίσκονται πάνω στο κατάστρωμα, ενώ άλλες δύο βρίσκονται αναρτημένες με βαρούλκα σε κάθε πλευρά της υπερκατασκευής.

θεί ότι μέχρι την ιδιωτικοποίηση των ναυπηγείων τον Ιούλιο του 1992, μόνο το 40% του συνολικού έργου των πέντε αρματαγωγών είχε ολοκληρωθεί.

Το δεύτερο αρματαγωγό που θα ονομάζεται Α/Γ ΧΙΟΣ, αναμένεται να παραδοθεί στο Π.Ν. στο τέλος του χρόνου, αν όλα πάνε καλά, ενώ ένα ακόμα έχει καθελκυσθεί και δύο παραμένουν στη ναυπηγική κλίνη. Ο ρυθμός παραδόσεων από τον Ιανουάριο του 1995 αναμένεται να φτάσει το ένα σκάφος κάθε έξι μήνες.

Η σειρά των αρματαγωγών και η ονομασία τους είναι η ακόλουθη:

Α/Γ ΣΑΜΟΣ L174
Α/Γ ΧΙΟΣ L173
Α/Γ ΛΕΣΒΟΣ L176
Α/Γ ΙΚΑΡΙΑ L175
Α/Γ ΡΟΔΟΣ L177

Το σκάφος

Το νέο αρματαγωγό έχει εκτόπισμα 4.400 τόνων, μήκος 116 μέτρα, πλάτος 15,3 και βύθισμα 3,4 μέτρα.

Οι προδιαγραφές κατασκευής του ακολούθησαν τα υψηλότερα στάνταρ και χρησιμοποιήθηκαν σύγχρονα υποσυστήματα.

Το σκάφος διαθέτει δύο κύριες μηχανές ντίζελ Wartsila Nohab 16V25 που κινούν δύο άξονες και δύο προπέλες με συνολική ισχύ 9.200 ίππων.

Ο πύργος ελέγχου του ελικοδρομίου του αρματαγωγού.



Η ταχύτητα ταξιδιού φτάνει τους 16 κόμβους, ενώ η μέγιστη τους 18 κόμβους, όπως αποδείχθηκε στους δοκιμαστικούς πλόες.

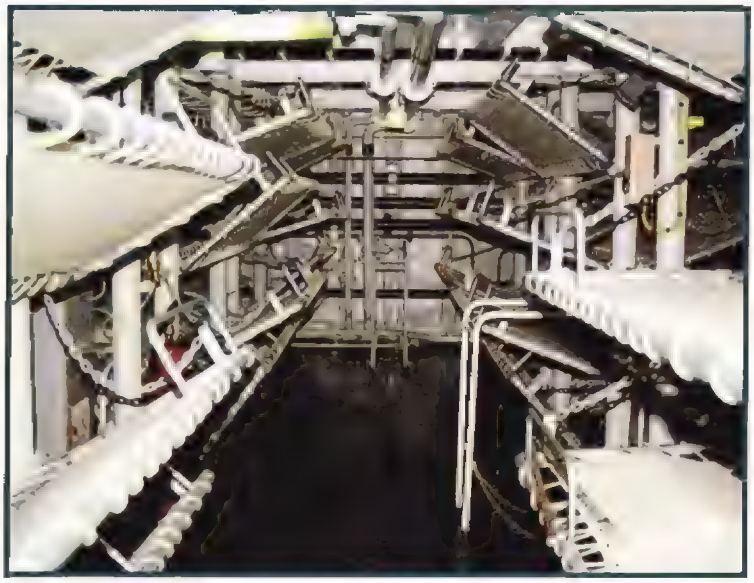
Το σκάφος μπορεί να μεταφέρει 20 άρματα μάχης, 30 οχήματα και 180 στρατιώτες ταυτόχρονα. Παράλληλα διαθέτει μεγάλο ελικοδρόμιο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για μια σειρά από αποστολές.

Ο οπλισμός του σκάφους περιλαμβάνει ένα πυροβόλο OTO-MELARA των 76mm στην πλώρη, δύο παλιά Bofors των 40mm στο πίσω μέρος της υπερκατασκευής και δύο πυροβόλα Rh-202 των 20mm στην κόντρα γέφυρα. Επιπλέον υπάρχουν και δύο παθητικά αντιπυραυλικά συστήματα εκτοξεύσης αεροφύλλων και φωτοβολίδων Mk 36 SRBOC, που βρίσκονται στο μέσο του καταστρώματος, ένα από κάθε πλευρά.

Στον ηλεκτρονικό εξοπλισμό περιλαμβάνεται το σύστημα ελέγχου πυρός VEGA της Thomson-CSF που συνεργάζεται με το ραντάρ έρευνας αέρος Triton-G και το ραντάρ ελέγχου πυρός Pollux, ενώ υπάρχει και ένα



Σε κάθε πλευρά του καταστρώματος υπάρχει από ένας εξαπλός εκτοξευ της αεροφύλλων/φωτοβολίδων Mk 36 SRBOC.



Το αρματαγωγό μπορεί να φιλοξενήσει σε ειδικά κρεβάτια 180 συνολικά στρατιώτες.



Το ένα από τα δύο μηχανοστάσια του αρματαγωγού
με τον κινητήρα Wartsila Nohab 16V25.



Το αυτόματο σύστημα ελέγχου λειτουργίας των μηχανών του αρματαγωγού.

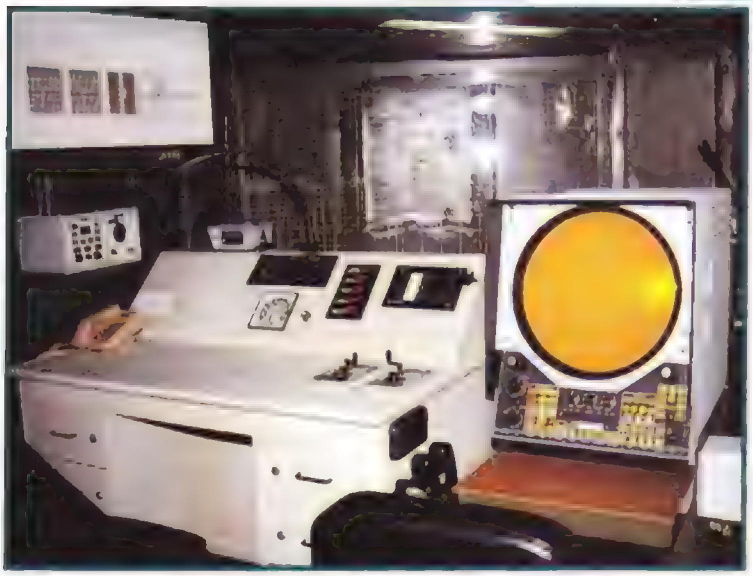
ηλεκτροοπτικό σύστημα κατεύθυνσης των όπλων CSEE Panda.
Ο υπόλοιπος εξοπλισμός του πλοίου είναι σύγχρονος και προσφέρει πλήρη κλιματισμό και ικανοποιητικές συνθήκες διαβίωσης. Στους αυτοματισμούς του πλοίου περιλαμβάνεται ένα κεντρικό σύστημα ελέγχου των κινητήρων που έχει κατασκευασθεί από την ελληνική εταιρία ΑΜΠΕΡ, αυτόματο σύστημα ελέγχου πυρκαγιάς, προηγμένα συστήματα τηλεπικοινωνιών και άρτιο εξοπλισμό για την πραγματοποίηση αποβάσεων σε οποιαδήποτε ακτή.
Τα τρία μειονεκτήματα που εντοπίσαμε κατά την επίσκεψή μας στο σκάφος ήταν η τοποθέτηση των παλιών Bofors στη θέση σύγχρονων συστημάτων που ωστόσο ελέγχονται από απόσταση με τη βοήθεια του Pollux, η ύπαρξη αναδιπλούμενων κρεβατιών για το πλήρωμα (μπράντες), που σε ένα καινούριο καράβι θα μπορούσε να είχαν αντικατασταθεί από μόνιμες κουκέτες καθώς το πλήρωμα δεν θα παραμένει στο πλοίο για μικρό χρονικό διάστημα όπως τα μεταφερόμενα στρατεύματα, και οι παλιές αποβατικοί άκατοι που θα μπορούσαν να είχαν αντικατασταθεί από καινούριες κατασκευές με αυξημένες δυνατότητες.
Τα παραπάνω δεν αναιρούν με κανέναν τρόπο τη σημασία των καραβιών αυτών για την αναβάθμιση του ελληνικού αποβατικού στόλου.
Οι δοκιμές του πλοίου στη θάλασσα διήρκεσαν αρκετούς μήνες και περιέλαβαν 11 δοκιμαστικούς πλόες κατά τους οποίους αποδείχθηκαν και τα ιδιαίτερα ικανοποιητικά χαρακτηριστικά συμπεριφοράς του πλοίου στη θάλασσα.

Στο χώρο των υπερκατασκευών υπάρχουν δύο πυροβόλα Bofors των 40mm και δύο πυροβόλα Rh-202 των 20mm που βρίσκονται στο χώρο της κόντρα γέφυρας. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η αρχική πρόθεση ήταν να τοποθετηθούν πιο σύγχρονα πυροβόλα στη θέση των Bofors. Τελικά επελέγη η συμβιβαστική λύση της υιοθέτησης των παλιών Bofors που ωστόσο είναι συνδεδεμένα με το σύστημα ελέγχου πυρός Pollux.



Ευχαριστίες:
Ευχαριστούμε το γραφείο Δημοσίων Σχέσεων των ΝΑΥΠΗΓΕΙΩΝ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ και τους κ.κ. Μπισταράκη Σ., Σκριβάνο Μ. και Σούρμπα Δ. για την ξενάγηση που μας έκαναν στο αρματαγωγό.

Α.Γ. ΣΑΜΟΣ





Το Κέντρο Πληροφοριών Μάχης του αρματαγωγού που χρησιμοποιεί το σύστημα VEGA
που χρησιμοποιείται και στις πυραυλακάτους κλάσης Combattante.

Η απελευθέρωση των αερομεταφορών στην Ελλάδα επέτρεψε σε ανθρώπους που είχαν τη θέληση και τα λεφτά να μπουν στο χώρο και να διεκδικήσουν μερίδιο από μια αγορά που μέχρι τώρα μονοπωλούσε η Ο.Α. στο εσωτερικό και οι ξένες εταιρίες στις πτήσεις τσάρτερ. Συνεχίζοντας την παρουσίαση των νέων αεροπορικών εταιριών από τις σελίδες της «ΠΤΗΣΗΣ», παρουσιάζουμε το πρώτο από τα δύο άρθρα που θα αφιερωθούν στις εταιρίες που γεννήθηκαν στην Κρήτη.

Κειμενο-φωτογραφιες: Γιωργος Φραγκιαδακης



ΚΡΗΤΙ





ΕΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΕΣ ΕΤΑΙΡΙΕΣ

Η Κρήτη, λόγω της νησιωτικής της φύσης, εξαρτάται απόλυτα από τις θαλάσσιες και εναέριες μεταφορές. Σε αυτές τις τελευταίες, η Ολυμπιακή Αεροπορία κατείχε μέχρι πρότινος την αποκλειστικότητα για τα εσωτερικά δρομολόγια, και οι πτήσεις τσάρτερ που τη συνδέουν με την Ευρώπη, τους καλοκαιρινούς κυρίως μήνες, ήταν απαγορευμένες στους κατοίκους της. Ολα αυτά άλλαξαν με την απελευθέρωση, και ένα από τα πρώτα τακτικά δρομολόγια από ιδιωτική εταιρία στην Ελλάδα ηταν το Αθήνα-Ηράκλειο που εισήγαγε η SEEA, ενώ ελληνικές εταιρίες έχουν πλεον μπει και στην αγορά τσαρτερ. Σ' αυτό το πρώτο μέρος της παρουσίασης μας, θα ασχοληθούμε αρχικά με το ίδιο το αεροδρόμιο Ηρακλείου και στη συνέχεια με μία απο τις κρητικές εταιρίες που μπήκαν στην αγορά τσάρτερ, την Cretan Airlines.

Τρία αεροσκάφη Airbus 320 αποτελούν προς στιγμή το στόλο της Cretan Airlines.

ΚΡΗΤΙΚΕΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΕΣ ΕΤΑΙΡΙΕΣ

Η κατάσταση των πραγμάτων

Ο κρατικός αερολιμένας Ηρακλείου «Νίκος Καζαντζάκης» είναι η διεθνής είσοδος του νησιού και βρίσκεται 5 χιλιόμετρα ανατολικά της πόλης του Ηρακλείου. Εκτός απο διεθνές, είναι και στρατιωτικό αεροδρόμιο, με την 126 Σμηναρχία Μάχης και μια μοίρα αεροσκαφών Mirage F-1CG. Διαθέτει έναν κύριο διάδρομο (27-09) μήκους 2.680 μέτρων και έναν πλάγιο (13-31) μήκους 1.570 μέτρωνΤα τελευταία δύο χρόνια γίνονται συνεχώς έργα βελτίωσης της υποδομής του αεροδρομίου και έχει ήδη μπει σε λειτουργία το νέο κτίριο αφίξεων-αναχωρήσεων των διεθνών πτήσεων καθώς και η επεκταση των χώρων στάθμευσης των αεροσκαφών. Ταυτόχρονα κατασκευάζεται μια νέα οδική σύνδεση του αεροδρομίου με την εθνική οδό που περνά ένα χιλιόμετρο νότια.Παρόλα αυτά, η αυξηση της κίνησης υπερβαίνει τις δυνατότητες του αεροδρομίου το οποίο αντιμετωπίζει χρόνια προβλήματα κορεσμού. Με τις νέες επεκτάσεις η πίστα έχει δυνατότητα στάθμευσης 14 αεροσκαφών, αριθμός ανεπαρκής εάν λάβουμε υπόψη ότι για τη φετινή τουριστική περίοδο προβλέπεται αύξηση της κίνησης της τάξεως του 25-30%.
Ο έλεγχος της εναέριας κυκλοφορίας (προσεγγιση και πύργος) γίνεται απο 21 ελεκτές, χωρίς φυσικά να υπάρχει ραντάρ, αλλά με την (ευτυχώς) ύπαρξη του καλού καιρού κατά τη μεγαλύτερη διάρκεια του έτους.

Η Cretan Airlines υπήρξε η πρώτη κρητική αεροπορική εταιρία λαϊκής βάσης που συνεχίζει την παράδοση των αντίστοιχων επιτυχημένων ναυτιλιακών εταιριών.



Στη φωτογραφία διακρίνονται τα κτίρια του αεροδρομίου Ηρακλείου καθώς και τμήμα της πίστας στάθμευσης. Στα δεξιά το άσπρο κτίριο είναι το νέο terminal των διεθνών αφίξεων-αναχωρήσεων ενώ διακρίνεται στο κάτω μέρος και ο τροχόδρομος που οδηγεί στο διάδρομο απο-προσγειώσεων.



Το μέλλον

Ηδη αυτη τη στιγμη τρεις εταιρίες (Cretan Airlines, Air Greece, Skytrans) έχουν επιλέξει το αεροδρόμιο Ηρακλείου σαν βάση, ενώ πολύ συχνά έχουμε παρατηρήσει ότι διανυκτερευουν σε αυτό και αεροσκάφη της Venus. Αυτό δημιουργεί τεράστια προβλήματα τόσο σε χώρους στάθμευσης, όσο και στην εξυπηρέτηση εδάφους. Η έλλειψη χώρων στέγασης, συντήρησης και υποστέγων, σε συνδυασμό και με την πρόθεση των παραπάνω εταιριών να δημιουργήσουν τη δικιά τους υποδομή για όλες αυτές τις υπηρεσίες, είναι βέβαιο ότι στο μέλλον θα δυσκολέψουν την ήδη οριακή λειτουργία του αεροδρομίου. Ο Αερολιμενάρχης κ. Κων/νος Πετιμεζάκης, δηλώνει από την πλευρά του πλήρη αδυναμία στην παραχώρηση χώρων και αυτό για τουλάχιστον ενάμιση ακόμα χρόνο.Μια προοπτική είναι η επέκταση του αεροδρομίου προς τα δυτικά, αν και τους ίδιους χώρους διεκδικεί και ο Δήμος Νέας Αλικαρνασσού και η διαφορά αυτή θα λυθεί δικαστικά.
Όπως και να έχουν όμως τα πράγματα, καμία από τις λύσεις δεν είναι άμεσης εφαρμογής και είναι βέβαιο ότι θα χρειαστεί πολύς χρόνος πριν βρεθεί μια βιωση λύση.Ενα άλλο μακροπρόθεσμο σχεδιο είναι η κατασκευή ενός δευτερου λοξού διαδρομού, ιδέα που ακούγεται την τελευταία δεκαετία. Εγινε όμως ενα πρώτο βημα με την αναθεση της προκαταρτικής μελέτης για να εξεταστεί η δυνατότητα πραγματοποίησης του εργου.Εχοντας αυτά σαν σκηνικό, περνάμε στην παρουσίαση της πρώτης από τις κρητικες εταιρίες, την Cretan Airlines.

Cretan Airlines

Η Κρητη είναι ένας από τους σταθερούς τουριστικούς προορισμούς των Ευρωπαίων, και κάθε χρόνο 2,5 με 3 εκατομμύρια τουρίστες την επισκέπτονται κατά τη διάρκεια της τουριστικής περιοδου, απο τέλη Απριλίου μέχρι και Οκτώβριο. Η ιδέα πίσω από τη δημιουργία της εταιρίας είναι η προσπαθεια προέκτασης αυτής της περιόδου και περα των μηνών αυτών, για μια καλύτερη και συνεχή εκμετάλλευση του ξενοδοχειακού δυνα-





Διακρίνεται εδώ καθαρά ο κορεσμένος χώρος στάθμευσης του αεροδρομίου, καθώς και ο κύριος διάδρομος προσγείωσης.

μικού που έχει αναπτυχθεί στο νησί.
Κατά τα πρότυπα των πολύ επιτυχημένων ναυτιλιακών εταιριών (Μινωικές Γραμμές, ΑΝΕΚ) που δημιουργήθηκαν πριν από δύο περίπου δεκαετίες, η CRETAN AIRLINES είναι μια εταιρία λαϊκής βάσης με κεφάλαιο που πλησιάζει αυτή τη στιγμή το 1 δις δραχμές. Κανείς μέτοχος δεν μπορεί να κατέχει ποσοστό μεγαλύτερο του 2%, με εξαίρεση τις ναυτιλιακές εταιρίες που μπορούν να φτάσουν μέχρι το 3%.
Η εταιρία άρχισε πτήσεις τσάρτερ στις 2 Απριλίου 1993, και κατά τη διάρκεια του πρώτου χρόνου λειτουργίας έκανε πτήσεις με προορισμό κυρίως τη Γερμανία, με ορισμένες πτήσεις επίσης προς Παρίσι, Μάλαγκα, Ρώμη και Μιλάνο. Φέτος, δεύτερος χρόνος λειτουργίας, προστέθηκαν στους παραπάνω προορισμούς και η Αυστρία, η Ιταλία και η Ισπανία.
Στα δρομολόγια προς αυτές τις χώρες, η CRETAN έχει να ανταγωνιστεί εταιρίες όπως την Condor, την LTU ή την Transavia, εταιρίες μεγάλου μεγέθους που υποστηρίζονται από κρατικούς φορείς, όπως η Lufthansa ή η KLM. Η λύση, όπως μας δήλωσε ο κ. Σταυρακάκης, Γενικός Διευθυντής της εταιρίας, είναι ένα ευέλικτο σχήμα μικρού μεγέθους που να μπορεί να μειώσει το διοικητικό και λειτουργικό κόστος. Η εταιρία απασχολεί αυτή τη στιγμή περίπου 110 άτομα και τα αεροσκάφη της είναι ναυλωμένα για όλη την τουριστική περίοδο από ταξιδιωτικά γραφεία, κυρίως του εξωτερικού. Η ελληνική αγορά δεν είναι στα άμεσα σχέδια της εταιρίας, και οι πτήσεις που γίνονται σήμερα είναι προεκτάσεις δρομολογίων εξωτερικού. Τέτοιες πτήσεις θα γίνουν μόλις η κοινοτική νομοθεσία τις κάνει ελεύθερες για όλους, μια και, σύμφωνα με τον κ. Σταυρακάκη, η Ο.Α. διατηρεί ένα κάποιο προνόμιο από την εθνική νομοθεσία.
Η Cretan Airlines άρχισε πτήσεις με δύο Airbus A-320 στα οποία προστέθηκε φέτος και ένα τρίτο αεροσκάφος ίδιου τύπου. Προέρχονται από το στόλο της Adria και τα πληρώματα που τα επανδρώνουν είναι μικτά. Σκοπός της εταιρίας είναι να περάσει η τεχνογνωσία από μια οργανωμένη εταιρία όπως η Adria στην Cretan Airlines. Ήδη, εκτός από τα πληρώματα καμπίνας, έξι έλληνες χειριστές έχουν εκπαιδευτεί για συγκυβερνήτες των A-320 στο κέντρο της SAS στη Σουηδία, ενώ 2 από αυτούς έχουν συμπληρώσει και εκπαίδευση για κυβερνήτες. Ένα δεύτερο γκρουπ θα εκπαιδευτεί κατά τη διάρκεια αυτής της τουριστικής περιόδου, σύμφωνα με τον κ. Σταυρακάκη.
Σε ό,τι αφορά τη συντήρηση, οι μηχανικοί της εταιρίας διενεργούν μέχρι και συντήρηση γραμμής πτήσεων, ενώ οι μεγάλοι έλεγχοι διενεργούνται, είτε από την Adria είτε από την Deutsche Airbus, με τις οποίες υπάρχει η ανάλογη σύμβαση. Στο πενταετές σχέδιο ανάπτυξης της εταιρίας περιλαμβάνεται η κατασκευή υποστέγου και η ταυτόχρονη ανάληψη μεγαλύτερου βαθμού ελέγχων από την ίδια την εταιρία.
Άλλο μακροπρόθεσμο σχέδιο υποδομής αφορά την κατασκευή ενός ιδιαίτερου terminal για τα αεροσκάφη της εταιρίας. Για το σκοπό αυτό η Cretan Airlines βρίσκεται σε διαπραγματεύσεις με το Δήμο Νέας Αλικαρνασσού που γειτνιάζει με το αεροδρόμιο. Οι διαπραγματεύσεις αυτές αφορούν χώρους διαφορετικούς από αυτούς στους οποίους αναφερθήκαμε πιο πάνω και για τους οποίους υπάρχει η διένεξη ΥΠΑ και Δήμου.
Ο στόλος αποτελείται από τρία δικινητήρια αεροσκάφη Airbus A-320-231. Είναι εφοδιασμένα με τον κινητήρα V 2500 της International Aero Engines, που παράγει 25.000 λίβρες ώσης. Είναι διαμορφωμένα για μεταφορά 168 επιβατών σε μια θέση και έχουν μέγιστο βάρος απογείωσης 73.500 κιλά.
Συγκεκριμένα πρόκειται για τα αεροσκάφη με αριθμούς παραγωγής 043(SX-BAS), 113(SX-BAT) και 114(SX-BAU).

Ε π ρ ε ί ω σ α

Ευχαριστούμε θερμά τον κ. Κων/νο. Πετιμεζάκη, Αερολιμενάρχη Ηρακλείου και τον Πτχο ε.α. κ. Εμ. Σταυρακάκη, Γενικό Διευθυντή της Cretan Airlines για τη βοήθειά τους στην πραγματοποίηση αυτού του άρθρου.



ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΕΣ ΕΛΙΚΕΣ ΑΠΟ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΧΕΡΙΑ

ΕΜΒΑΘΥΝΟΝΤΑΣ ΣΤΑ ΜΥΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΗΣ ΕΛΙΚΑΣ

Η ανακάλυψη ξεχωριστών ανθρώπων σε αυτή τη χώρα που χαρακτηρίζονται από γνήσια διάθεση για δημιουργικότητα και μεράκι γι' αυτό που κάνουν, είναι πάντα κάτι το συγκινητικό. 'Ενα χαρακτηριστικό δείγμα συναντήσαμε στο Νέο Κόσμο, γνωρίζοντας την οικογένεια του κ. Παναγιώτη Καλαμάρα.

Του Σαββα Δ. Βλάσση



Η οικογενειακή προσπαθεια επικεντρωνεται στην κατασκευή ελικων για υπερελαφρά κι ελαφρα αεροσκάφη και μοτοανεμόπτερα. 'Ισως αυτό να μη φαίνεται εντυπωσιακο εκ πρώτης όψεως, αλλά ο κ. Καλαμαρας είναι ο μοναδικος κατασκευαστης ελίκων στη χερσόνησο του Αίμου κι ένας από τους 6-7 κατασκευαστες της Ευρώπης. Το αξιοθαύμαστο δε είναι ότι ήδη η δουλειά του έχει διακριθεί για το ιδιαίτερα υψηλο ποιοτικό επίπεδο που τη χαρακτηριζει, μιας και οι έλικες κατα μεγαλο ποσοστό είναι χειροποίητες.

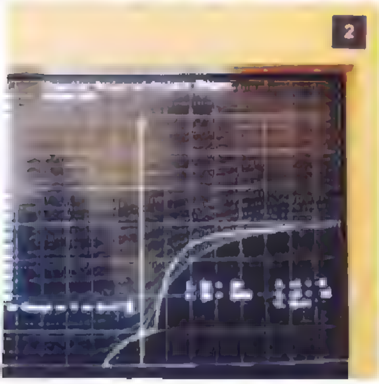
'Ολα ξεκίνησαν στις αρχες της δεκαετίας του '80, όταν ο κ. Καλαμάρας, Αντισμηναρχος μηχανικος της Πολεμικής Αεροπορίας, πέρασε στην αποστρατεία. Το πάθος του για την αεροναυπηγικη τον οδήγησε να ασχοληθεί στον ελεύθερο χρόνο του με την κατασκευη αερομοντελων. Μετά απο αρκετά μοντέλα, ένας φίλος ζητησε μια έλικα για ενα πολύ μεγάλο αερομοντελο. Με τις γνωσεις που είχε, ο κ. Καλαμαρας κατασκεύασε με απλα εργαλεία από το μηδεν μια ξυλινη έλικα, η οποία απεδωσε ικανοποιητικά.

Αυτή όμως δεν ήταν παρά μόνο η αρχή. Συντομα η Πολεμική Αεροπορία ζητησε τη συνδρομή του, για την αναπτυξη του απορρητου εκείνη την εποχη RPV «ΠΗΓΑΣΟΣ». Οι πτητικές δοκιμες αντιμετωπιζαν προβληματα καθώς δε μπορούσε να βρεθεί η κατάλληλη έλικα και ο κ. Καλαμάρας ανελαβε να κατασκευασει για τις δοκιμες εναν μικρο αριθμο απο αυτες. Οι βασικες γνώσεις που είχε αποκτησει στην Αεροπορία, αλλά περισσότερο το μεράκι και η αγάπη για το αντικειμενο, ήταν τα κύρια οπλα στην προσπαθεια αυτή. Παρα τα πενιχρά μεσα που είχε στη διαθεσή του, τα αποτελεσματα ηταν εντυπωσιακά καθως οι επιδόσεις του RPV ξεπέρασαν κάθε προσδοκία. Απο την πλευρα του, το Κεντρο 'Ερευνας και Τεχνολογίας Αεροπορίας εμεινε ιδιαίτερα ευχαριστημένο απο τη συνεργασία και απεστειλε θερμή συγχαρητηρια επιστολη!

Μετα απο αυτά τα ενθαρρυντικά αποτελεσματα αποφάσισε να ασχοληθεί συστηματικοτερα με την κατασκευη ελικων καθως είδε οτι ο χωρος αυτος ήταν ουσιαστικά ανεξερευνητος. Η πρόκληση δεν μπορούσε να αγνοηθεί και οπως μας λεει ο γιος του Γιώργος, «ο πατερας μου δεν είναι ανθρωπος του καφενείου», άρχισε μια προσπάθεια παρακολουθησης των εξελίξεων στο χωρο. με επισκεψεις σε διεθνείς αεροπορικές εκθεσεις κατασκευαστων. επαφες με διαφορους κατασκευαστες και συγκεντρωση της διαθεσιμης διεθνους βιβλιογραφίας. Εδω θα πρεπει να σημειώσουμε ότι το εγχείρημα δεν ηταν καθόλου απλό. Αρκεί μονο να αναφερουμε οτι εκτος από τις μεγαλες εταιρίες κατασκευής ελίκων. στην Αμερικη υπάρχουν 8-10 άτομα και στην Ευρωπη άλλα 6-7 που ασχολουνται σοβαρά με το αντικείμενο. Επιπλέον η διεθνής βιβλιογραφία δεν είναι εκτεταμενη, αφου το αντικείμενο κρυβει πολλά μυστικά τα οποία οι κατασκευαστες δεν είναι διατεθειμένοι να αποκαλυψουν. 'Αλλωστε, όπως μας είπε ο κ. Καλαμαρας. η έλικα δεν έχει μελετηθεί ακόμη σε βαθος γι' αυτό και ο ίδιος τη χαρακτηρίζει «μαυρη μαγεία». Εδω θα πρεπει να ανοίξουμε μια παρενθεση για να εξηγήσουμε ότι μεγαλοι αεροναυπηγικοι οικοι του εξωτερικου εξακολουθουν να απασχολουν ερευνητες τους για την περαιτέρω εξελιξη των ελίκων, αφού ο τομεας αυτος δεν έχει ακόμα διερευνηθεί. Παραδειγμα είναι οι κινητήρες Prop-Fan που θα μπουν σε εφαρμογη στις διεθνείς αερογραμμές μετά το 1996.

Συνεχίζοντας να κατασκευαζει ελικες με ιδία μεσα, καλυφθηκαν οι αναγκες πολλών Ελληνων ιδιωτών, αερολεσχων κ.τ.λ. Με τη βοηθεια των δυο γιων του. το Γιωργο που εχει σπουδάσει μηχανολογία και το Μιλτιαδη που σπουδαζει μάρκετινγκ και παραλληλα χειρίζεται τον υπολογιστη του εργαστηρίου, ο κ. Καλαμαρας προχωρησε στην απόκτηση ορισμένων ειδικων μηχανηματων κι οργανώθηκε ενα εργαστή-







1,2. Οι προδιαγραφές της παραγγελίας του πελάτη τροφοδοτούνται στον ηλεκτρονικό υπολογιστή για επεξεργασία και εξαγωγή των δεδομένων που πρέπει να πληρεί η έλικα.

3. Τα φύλλα ξύλου που έχουν κοπεί αναλόγως των γενικών διαστάσεων που θα έχει η έλικα, κολλούνται μεταξύ τους και μπαίνουν στην πρέσα για 24 ώρες προκειμένου να γίνουν ένα σώμα.

4. Η «σβούρα» κόβει το περίγραμμα της έλικας.

5. Στο δράπανο ανοίγονται οι τρύπες της έλικας με μεγάλη ακρίβεια.

6. Στον τόρνο κατεργασίας, στη μεσαία κεφαλή (με την κίτρινη ακίδα), τοποθετείται το μοντέλο κι εκατέρωθεν τα προς κατεργασία δοκίμια. Η μεσαία κεφαλή «διαβάζει» την επιφάνεια του μοντέλου και οι υπόλοιπες κεφαλές κόβουν αναλόγως τα δοκίμια. Εδώ γίνεται η χονδρική κατεργασία.







ρι σε ιδιόκτητο χώρο. Η προσπάθεια ήταν δύσκολη, αφού και μόνο ο εντοπισμός των κατασκευαστών τέτοιων μηχανημάτων ήταν μια χρονοβόρα και κουραστική διαδικασία. Ακολούθησε η αγορά ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή IBM για την επεξεργασία προγραμμάτων σχεδίασης έλικος.

Μερικές φορές η μοίρα παίζει ορισμένα περίεργα παιχνίδια. Πίσω στο 1961, όταν ο κ. Καλαμαράς είχε μεταβεί στις ΗΠΑ στα πλαίσια προγράμματος μετεκπαίδευσης του, ωθούμενος από το πάθος για την αεροναυπηγική παρακολουθούσε ταυτόχρονα κάποια σεμινάρια στο Πανεπιστήμιο της Ουάσιγκτον. Εκεί γνώρισε το σημερινό αρχιερευνητή της NASA Πίτερ Ταλμποτ ο οποίος υπηρετούσε τότε τη θητεία του και παράλληλα παρακολουθούσε σαν φοιτητής πανεπιστημίου. Στα δύο χρόνια που μεσολάβησαν στην Αμερική αναπτύχθηκε μια βαθιά φιλία μεταξύ τους. Τριάντα χρόνια αργότερα, ένα άρθρο του Αμερικανού φίλου σε κάποιο περιοδικό, έπεσε στα χέρια του κ. Καλαμαρά με αποτέλεσμα να ξανασμίξουν ταξιδεύοντας ο δεύτερος στην Αμερική. Επιστρέφοντας στην Ελλάδα, είχε στα χέρια του ένα πολύτιμο δώρο: ένα από τα καλύτερα προγράμματα σχεδίασης έλικος που δεν κυκλοφορεί στην αγορά και το οποίο αντιπροσωπεύει την τελευταία λέξη της τεχνολογίας στον τομέα αυτό.

Κατασκευή

Για να ξεκινήσει η κατασκευή μιας έλικας, το πρώτο πράγμα που γίνεται είναι η συγκέντρωση των απαιτήσεων της παραγγελίας του πελάτη. Όλα τα στοιχεία, όπως η ιπποδύναμη του κινητήρα ή το βάρος και οι επιθυμητές επιδόσεις της ιπτάμενης μηχανής για την οποία προορίζεται, συλλέγονται και τροφοδοτείται με αυτά ο ηλεκτρονικός υπολογιστής. Αυτός με τη σειρά του επεξεργάζεται με βάση το ειδικό πρόγραμμα που διαθέτει τα δεδομένα αυτά και παρουσιάζει τα τεχνικά χαρακτηριστικά που πρέπει να έχει η έλικα (διάμετρος, βήμα, χορδή, κ.τ.λ).

Ακολουθεί η επιλογή και η επεξεργασία της ξυλείας η οποία κόβεται έτσι ώστε να πάρει τη μορφή φύλλων (λεπιδοειδών καδρονιών). Τα φύλλα αυτά κολλούνται μεταξύ τους με ειδική κόλλα αεροπορικών προδιαγραφών και κατόπιν τοποθετούνται όλα μαζί για συμπίεση στην πρέσα. Εκεί θα παραμείνουν για 24 ώρες με πίεση 50 κιλών/τετραγωνικό εκατοστό μέχρις ότου γίνουν ένα σώμα.

Αφού έχει σχηματιστεί ένα καδρόνι από το οποίο θα «βγει» η έλικα, η επόμενη κατεργασία θα γίνει με τη σβούρα. Αυτό είναι ένα μηχάνημα το οποίο θα το κόψει, αφαιρώντας την περιφέρεια του ξύλου-το άχρηστο υλικό, έτσι ώστε να βγει το περίγραμμα της έλικας σύμφωνα με το «πατρόν» που έχει χρησιμοποιηθεί (διαφορετικό για κάθε έλικα).

Στο επόμενο στάδιο και αφού η έλικα έχει σχηματοποιηθεί, ανοίγονται οι τρύπες προσαρμογής στον άξονα του κινητήρα, με το δράπανο. Η διαδικασία αυτή έχει μεγάλη σημασία για τη ζυγιση της έλικας. Από εδώ ξεκινά η κυρίως κατεργασία. Η έλικα τοποθετείται στο σημαντικότερο ίσως μηχάνημα, που είναι ο τόρνος κατεργασίας ο οποίος διαθέτει πέντε κεφαλές. Στη μεσαία κεφαλή τοποθετείται το μοντέλο, το οποίο είναι μια έλικα αλλά με ένα φύλλο και στις άλλες τέσσερις κεφαλές εκατέρωθεν, τοποθετούνται τα προς κατεργασία δοκίμια (δεν μπορούν να χαρακτηριστούν ακόμη έλικες). Ό,τι «διαβάζει» η ακίδα της κεφαλής στην επιφάνεια του μοντέλου, περνά στα κοπτικά των άλλων τεσσάρων κεφαλών, τα οποία ακολουθώντας την ίδια κίνηση κόβουν ανάλογα τα δοκίμια. Έτσι οι έλικες λαμβάνουν την τελική τους μορφή. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι το μοντέλο από το οποίο αντιγράφονται οι έλικες είναι καθοριστικό για την απόδοση της έλικας και κατασκευάζεται με το χέρι. Η κατασκευή του είναι ιδιαίτερα χρονοβόρα (15 ημέρες) κι επίπονη, διότι περικλείει όχι μόνο επιστημονικά μεγέθη (γωνίες, χορδές, αεροτομές) αλλά και εμπειρίες οι οποίες αποκτήθηκαν μετά από πολλές δοκιμές και διορθώσεις επάνω σε δοκιμαστικές κλίνες.

Από τις πιο κρίσιμες φάσεις στο κατασκευαστικό στάδιο, είναι η ζύγιση της έλικας. Εδώ εφαρμόζονται ορισμένες τεχνικές ζυγίσεως οι οποίες στηρίζονται στην ισορροπία ως προς το οριζόντιο επίπεδο. Ακολουθεί η ζύγιση της έλικας ως προς το κατακόρυφο επίπεδο, με την τοποθέτηση της στην «κλίνη» ζυγίσεως, μια επινόηση- ιδιοκατασκευή του κ. Καλαμαρά. Αναλόγως των αποτελεσμάτων απόκλισης, αφαιρείται υλικό από αδρανή σημεία της έλικας έτσι ώστε να επιτευχθεί όσο το δυνατό μεγαλύτερη ακρίβεια στη ζύγιση. Στο στάδιο της ζύγισης κρύβεται ένα από τα μυστικά ποιότητας της έλικας. Επειδή η παραγωγή δεν είναι μαζική, υπάρχει η δυνατότητα προσεκτικού ελέγχου ως προς τη ζύγιση του κάθε ενός αντιτύπου. Στις έλικες που κατασκευάζει στο εργαστήρι του ο κ. Καλαμαράς και οι γιοί του, επιτυγχάνουν εκπληκτική ακρίβεια της τάξεως του 0.5 γραμμαρίου/μέτρο! Για να αντιληφθούμε την υψηλή ποιοτική στάθμη που σημαίνει αυτός ο αριθμός, αρκεί να αναφέρουμε ότι το αποδεκτό ποσοστό ακριβείας σε διεθνές επίπεδο κυμαίνεται γύρω στα 4-5 γραμμάρια/μέτρο.

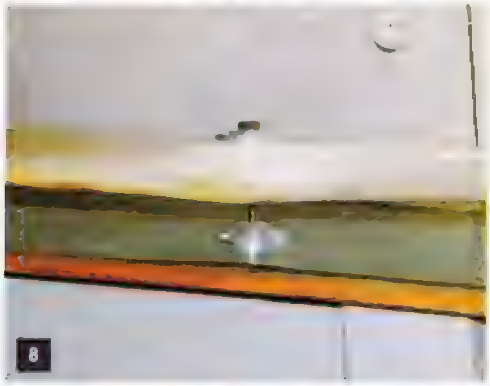
Η κατασκευή έχει φτάσει πλέον στο τελικό στάδιο. Η έλικα έχει ζυγιστεί με ακρίβεια και το μόνο που απομένει είναι το φινίρισμα. Εδώ η έλικα περνιέται με τρεις στρώσεις από ένα ειδικό βερνίκι που κλείνει τις οπές και τους πόρους του ξύλου, συγκρατώντας την υγρασία του στο εσωτερικό του. Μετά το βερνίκωμα, η έλικα αφήνεται να στεγνώσει και κατόπιν τρίβεται. Η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται τρεις φορές όπως είπαμε για καλύτερο αποτέλεσμα. Το μόνο που απομένει κατόπιν, είναι να περαστεί η έλικα με ένα βερνίκι ή χρώμα, αναλόγως των προτιμήσεων του πελάτη, για τελική προστασία. Με κόκκινο χρώμα, βάφονται συνήθως τα ακροπτερύγια. Από εκεί και πέρα, ο πελάτης μπορεί να τοποθετήσει ελεύθερα την έλικα στο υπερελαφρό ή το ελαφρύ αεροσκάφος του.

Ξύλο ή πλαστικό;

Για να κατασκευαστούν αυτές οι εξαιρετικά ποιοτικές έλικες, χρησιμοποιείται η καλύτερη ξυλεία που είναι διαθέσιμη στην αγορά. Αν και υπάρχουν μόνο 2-3 είδη ξυλείας γι' αυτή τη δουλειά, προτιμάται η ποιότητα Maple από τον Καναδά (είδος καναδικού σφενδάμου). Η ποιότητα αυτή έχει πάρα πολύ καλές ιδιότητες η σπουδαιότερη από τις οποίες είναι η μεγάλη ανθεκτικότητα και το μικρό βάρος. Το κόστος βέβαια είναι υψηλότατο και για λόγους σύγκρισης και μόνο αναφέρουμε ότι είναι υπερδιπλάσιο από το κόστος του Μαόνι.

Γιατί όμως ξύλο και όχι κάποιο άλλο υλικό όπως το πλαστικό για παράδειγμα. Ο κ. Καλαμαράς μας εξηγεί ότι σε αντίθεση με το πλαστικό, το ξύλο είναι ένας ζωντανός οργανισμός ο οποίος προσφέρει περισσότερα πλεονεκτήματα για την κατασκευή έλικος. Η έλικα που κατασκευάζεται από πλαστικό χαρακτηρίζεται από τρία βασικά μειονεκτήματα:







7. Μετα τον τόρνο κατεργασίας ακολουθεί το πιο σπουδαίο μέρος στην κατασκευή της έλικας. Μιας και η μηχανή αφαιρεί το 90 % του ξύλου, το υπόλοιπο 10 % πρέπει να αφαιρεθεί με το χέρι, ώστε να επιτευχθούν οι λεπτές ισορροπίες που η έλικα απαιτεί. Το μέρος αυτό είναι το πιο χρονοβόρο κι επίπονο και αποτελεί πραγματική «τέχνη», αφού γίνεται με το χέρι. Προσέξτε τη μεταλλική αεροτομή (μήτρα) που έχει περαστεί ώστε να πετύχουμε το ίδιο πάχος αεροτομής και στα δυο φύλλα της έλικας.

8. Με τη χρηση ορισμένων ειδικών εξαρτημάτων, επιτυγχάνεται η ζυγιση της έλικας ως προς το οριζόντιο επίπεδο.

9. Στη συνεχεια η έλικα τοποθετειται στην κλίνη ζυγίσεως, για ζυγιση ως προς το καθετο επίπεδο. Αν η ελικα δεν ισορροπεί απόλυτα, τότε αφαιρείται αναλόγως ποσοτητα ξυλου από τα πτερύγια της.

10. Το τελικό στάδιο είναι το φινίρισμα και το βάψιμο, αν αυτό απαιτειται, της έλικας.

11. Μια απο τις εκατοντάδες έλικες του κ. Καλαμάρα, τοποθετημένη σε ενα διθέσιο υπερελαφρό αεροσκάφος.

12. Μια ακομη έλικα τοποθετημενη σε ενα υπερελαφρο. Όσο απίστευτο και αν ακουγεται, το ομορφο αυτό σχέδιο είναι έργο ενος άλλου Έλληνα, το οποίο έχει προσελκυσει το ενδιαφέρον των ξένων και (βεβαια) την αδιαφορία της πολιτείας.



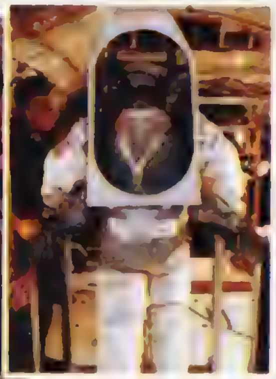




α) Επηρεάζεται σημαντικά από τις καιρικές συνθήκες καθώς ο ήλιος, η βροχή, το κρυο, η ζέστη και οι θερμοκρασιακές μεταβολές μειώνουν τη ζωή της.
β) Το πλαστικό αποπολυμερίζεται και σε εύλογο χρονικό διαστημα έχει απωλέσει μεγάλο μέρος της αντοχής του. Ενώ λοιπόν η πλαστική έλικα έχει ημερομηνία λήξεως, ουσιαστικά δεν είναι δυνατό να γνωρίζεις πότε φτάνει στο όριο της ζωής της.
γ) Η πλαστική έλικα, ως ένα «νεκρό» σώμα δε διαθέτει μερικές μοναδικές ικανότητες του ξύλου. Είναι άκαμπτη (κατασκευάζεται από ανθρακονήματα) και δεν απορροφα τους κραδασμούς που δημιουργούνται από τον κινητήρα. Αντίθετα αυξάνεται στο διπλάσιο η συχνότητά τους, με αποτέλεσμα να καταπονείται τόσο το σκάφος, όσο και ο κινητηρας. Για τους λόγους αυτούς, καμία διεθνής υπηρεσία πιστοποίησης αεροπορικών ελίκων δεν αποδέχεται πλαστικές έλικες για αεροπορική χρήση παρά μονο ξύλινες και μεταλλικές. Επιπροσθέτως και η τιμη μιας πλαστικής έλικας είναι συχνά διπλάσια της ξύλινης. Η αεροπορική παράδοση θέλει τις ξύλινες έλικες αναπόσπαστο κομμάτι της ιστορίας της. Ξύλινες έλικες κατασκευασμένες από το 1916 εξακολουθούν να ίπτανται με αεροσκαφη αντίκες ακόμη και σήμερα στις διάφορες αεροπορικές επιδείξεις.
Οι γνήσιοι λάτρεις του χώρου της αεροπορίας, προτιμουν σαφώς τις ξυλινες έλικες στα αεροσκάφη τους. Η επανάσταση που παρατηρήθηκε στη δεκαετία του '70 με τις πλαστικές έλικες έχει περάσει και υπάρχει ένα ισχυρό ρευμα για επιστροφή στη ξύλινη. Ήδη στην Αμερική η επιστροφή της ξύλινης έλικας είναι ολοκληρωτική και βέβαια η τάση έχει αρχίσει και περνα και στην Ευρώπη.
Βλέποντας ολα αυτά, ο κ. Καλαμαρας με τους γιούς του αντιμετωπίζουν με αισιοδοξία το μέλλον. Το πλεονεκτημα του εξαίρετου ποιοτικού επιπεδου σε συνδυασμό με το χαμηλό κόστος που συνδυαζουν στη δουλειά τους είναι ένας ακαταμαχητος συνδυασμός που είναι δυνατό να θεσει ιδιαιτερα ανταγωνιστικά στάνταρ στη διεθνή αγορα. Η ούτως ή άλλως περιορισμένη ελληνική αγορα, ωθεί το ενδιαφέρον στις εξαγωγες και γι' αυτό το λόγο μόλις τον περασμένο Μαιο δημιουργήθηκε η «Καλαμαρας-Χειροποίητοι Έλικες Ποιότητας», μια μικρη οικογενειακή επιχείρηση που στοχεύει κυρίως στις εξαγωγες, οι προοπτικές των οποίων είναι πολυ καλες. Στην Αμερική χρησιμοποιούνται πλέον ξύλινες έλικες κατα κορον και η Ευρωπη ακολουθεί. Ιδίως στην Ανατολική Ευρώπη όπου ο αεραθλητισμός είναι πολυ διαδεδομενος, υπαρχει μια πολλα υποσχομενη αγορα, καθώς οι δυτικές έλικες λόγω κόστους αποκλειονται. Έχοντας καλυψει ηδη τις αναγκες της ελληνικής αγορας κατα 90% σχεδόν, άρχισε ηδη να εκδηλώνεται ενδιαφέρον για το εξωτερικό. Το τελευταίο εξάμηνο, μια γαλλική και μια βελγικη εταιρία κατασκευής ελαφρων μοτοανεμοπτερων ενδιαφέρθηκαν για τις ελληνικές έλικες. Οι δοκιμες παρουσίασαν πολυ καλα αποτελέσματα και οι Γάλλοι ζήτησαν αμεσως να προμηθευονται από την Ελλαδα τις ελικες. Ωστοσο για τυπικους λόγους ζήτησαν από τον κ. Καλαμαρα ως απαραίτητη προυπόθεση να εχουν πιστοποιηθεί. Δυστυχώς αυτο μας φέρνει για άλλη μια φορα αντιμετωπους με την ελληνική πραγματικότητα. Παρολες τις προσπαθειες το επίσημο ελληνικο κρατος ξεκαθαρισε ότι δεν πρόκειται να κάνει την πιστοποίηση γιατί δεν έχει τα μέσα όπως θα οφειλε. Έτσι αυτη τη στιγμη, μια ελληνική εταιρία αναγκάστηκε να απευθυνθεί στην αντίστοιχη υπηρεσία της Γαλλίας, γεγονός βέβαια που συνεπάγεται μεγαλο χάσιμο χρονου, δυσβαστακτο κόστος και ασφαλώς... ρεζίλεμα της χώρας μας.
Αυτο που για άλλη μια φορά είχαμε την ευκαιρία να διαπιστωσουμε απο την επαφή μας με το εργαστήριο της οικογένειας Καλαμάρα, είναι οι τεράστιες δυνατότητες που υπαρχουν, οταν κανείς έχει πραγματική αγάπη γι' αυτό που κάνει και θέληση. Το εργαστήρι όπου κατασκευάζονται οι έλικες δεν έχει τίποτα το εντυπωσιακό ή μάλλον εντυπωσιάζει με τη σπαρτιάτικη λιτότητα που επικρατεί στο χωρο του. Είναι αδυνατο να μην κάνεις αυθορμητα τις συγκρισεις με τις εγκαταστάσεις και την υποδομη τεραστιων βιομηχανικών συγκροτημάτων όπως η ΕΑΒ, οι οποίες μέχρι σήμερα δεν έχουν καταφέρει να επιδείξουν κάτι το εντυπωσιακό.
Όπως μας είπε και ο κ. Γεώργιος Καλαμαρας, πρωταρχικός στοχος είναι να σημειωσουν μια σημαντική εξαγωγική επιτυχία και στο μέλλον να επεκτείνουν τις κατασκευαστικές τους δραστηριότητες αλλα παντα στον αεροπορικό τομεα. Ένα ελληνικο υπερελαφρό κι αργότερα ίσως ένα ελαφρό αεροπλανο. Γιατί όχι; Είναι διαπιστωμένο ότι οι ξένοι δεν είναι πιο έξυπνοι ή πιο ικανοί. Απλως στις άλλες χωρες, οι άνθρωποι του κρατικού μηχανισμού που εχουν αναλαβει την προωθηση της αεροπορικης ιδεας είναι σοβαροί και γνωρίζουν πραγματικά και αγαπούν το αντικείμενο με το οποίο ασχολούνται. Έτσι, όταν παρουσιάζονται προσπάθειες οπως αυτή του κ. Καλαμάρα, ενισχυονται από το κράτος με κάθε τροπο. Ενω εδω το κράτος με τις ανυπαρκτες τριτοκοσμικές υπηρεσίες του όχι μόνο λαμπει διά της απουσίας του, αλλά συχνά για «ακατανόητους» λόγους φρενάρει τέτοιες προσπαθειες.

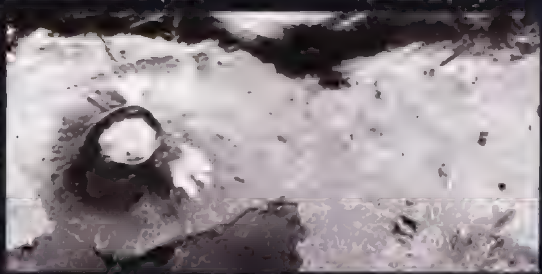
Η NASA ΔΟΚΙΜΑΖΕΙ ΚΑΙΝΟΥΡΙΟ ΤΥΠΟ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΗΣ ΣΤΟΛΗΣ





Μια νέα διαστημική στολή δοκιμάστηκε πρόσφατα σε συνθήκες 1/6 g, στο εσωτερικό ενός αεροσκάφους KC-135 που εκτελούσε ειδική παραβολική πτήση. Οι συνθήκες αυτές αφορούσαν προσομοίωση της σεληνιακής βαρύτητας, αφού η νέα στολή αναμένεται να χρησιμοποιηθεί σε μελλοντικές επανδρωμένες επιχειρήσεις στη Σελήνη.
Η στολή, που κατασκευάστηκε από την Griffin Design διαθέτει έναν άκαμπτο κορμό/κράνος που φιλοξενεί εξελιγμένα ηλεκτρονικά συστήματα και κομπιούτερ. Η στολή έχει τη δυνατότητα να «βυσματωθεί» σε σεληνιακά οχήματα και να μετατραπεί έτσι σε μίνι-κόκπιτ. Η λειτουργία αυτή θα είναι εξαιρετικά χρήσιμη στο σεληνιακό περιβάλλον, στο οποίο η σκόνη είναι τόσο κολλητική που δημιουργεί σοβαρά προβλήματα στο θέμα εισόδου-εξόδου των αστροναυτών σε οχήματα.
Το σύστημα υποστήριξης των λειτουργιών στο πίσω μέρος της στολής, λειτουργεί σαν θυρίδα εισόδου σε αυτή, γεγονός που κάνει πιο εύκολη τη χρήση της. Στο σημείο αυτό η στολή μοιάζει πολύ με τις στολές που χρησιμοποιούν σήμερα οι Ρώσοι κοσμοναύτες σε περιπάτους στο διάστημα.

ΣΧΕΔΙΑ ΓΙΑ ΤΡΟΧΙΑΚΟ ΡΑΝΤΑΡ



Η μεγάλη επιτυχία της πρόσφατης 11ήμερης αποστολής του διαστημικού λεωφορείου Εντέαβορ (SRL-1) που ολοκληρώθηκε με την προσγείωση του σκάφους στη Βάση Εντουάρντς στην Καλιφόρνια στις 20 Απριλίου, δημιούργησε ευνοϊκές συνθήκες για τη δημιουργία ενός μη επανδρωμένου τροχιακού οχήματος με δυνατότητες απεικόνισης με ραντάρ.
Το Εντέαβορ, στα πλαίσια της αποστολής SLR-1 -που στοίχισε $600 εκατ.- μετέφερε στο διάστημα το ραντάρ SIR-C, το γερμανοϊταλικό X-SAR και ένα όργανο μέτρησης της αέριας ρύπανσης (MAPS). Τα ραντάρ κάλυψαν το 12 % της επιφάνειας της Γης στα πλαίσια της πλέον σημαντικής περιβαλλοντικής διαστημικής αποστολής της ιστορίας. Το Εντέαβορ θα ξαναπετάξει τον Αύγουστο στα πλαίσια της αποστολής STS-59 η οποία θα χρησιμοποιήσει ραντάρ. Πάντως δεν προβλέπονται άλλες ανάλογες αποστολές για το εγγύς μέλλον. Υπάρχουν σχέδια για την τοποθέτηση σε τροχιά ενός μη επανδρωμένου σκάφους εξοπλισμένο με ραντάρ SIR-C/X-SAR το οποίο θα μπορούσε να εξαπολυθεί από το διαστημικό λεωφορείο το 1998 και να πετά επί τρία χρόνια, πραγματοποιώντας παρατηρήσεις της επιφάνειας της Γης.
ΗΠΑ, Ευρώπη και Ρωσία έχουν ήδη εκτοξεύσει αρκετούς χαρτογραφικούς δορυφόρους εξοπλισμένους με ραντάρ. Όμως μερικοί επικριτές ισχυρίζονται ότι η πληθώρα των στοιχείων που προήλθαν, δεν πρόκειται ποτέ να χρησιμοποιηθούν πλήρως από μια αγορά η οποία δεν έχει ακόμη σαφώς καθοριστεί.

Η ΝΕΑ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΗΣ ΚΛΙΝΤΟΝ

Η κυβέρνηση Κλίντον αναμένεται να ανακοινώσει μια διαστημική πολιτική με την οποία το Πεντάγωνο θα βελτιώσει τεχνικά τους ήδη υπάρχοντες πυραυλικούς φορείς, ενώ η NASA θα αναπτύξει νέες τεχνολογίες όπως αυτές για οχήματα μετάβασης σε τροχιά με ενιαίο όροφο (SSTO).
Αξιωματούχοι του Λευκού Οίκου, του Υπουργείου Άμυνας και της NASA, εξέφρασαν την ελπίδα ότι οι ΗΠΑ επιτέλους θα προχωρήσουν στην υλοποίηση ενός σχεδίου αναβάθμισης του διαστημικού τους στόλου ο οποίος εδώ και αρκετά χρόνια βρίσκεται σε τεχνολογική στασιμότητα. Σύμφωνα με πληροφορίες, η NASA επιθυμεί το οικονομικό έτος 1997 να είναι εκείνο στο οποίο θα ληφθεί η τελική απόφαση, αν οι ΗΠΑ θα προχωρήσουν στην κατασκευή ενός οχήματος μετάβασης σε τροχιά με ενιαίο όροφο (SSTO). Στόχος είναι η επίδειξη των τεχνολογιών-κλειδί για ένα όχημα επόμενης γενιάς, πριν το έτος 2000.
Ενθαρρυντικές εξελίξεις που δείχνουν σημεία προς αυτούς τους στόχους είναι η πρόσφατη εξαγορά της Τζένεραλ Νταϊναμικς Σύστεμς από την Μάρτιν Μαριέτα, καθώς επίσης και η χορήγηση επιπρόσθετου κονδυλίου ύψους $3,5 εκατ. για τη συνέχιση των δοκιμαστικών πτήσεων του υπό κλίμακα μοντέλου DC-X.
Μετά από μελέτη ενός έτους, η NASA κατέληξε στην απόφαση να εξετάσει σοβαρά την προσέγγιση στα SSTO, ως την καλύτερη από όλες τις εναλλακτικές λύσεις που αφορούσαν την αντικατάσταση του διαστημικού λεωφορείου στις επανδρωμένες πτήσεις, τη μείωση του κόστους και την αύξηση της αξιοπιστίας και της ευελιξίας. Από την άλλη μεριά, η αναβάθμιση των ήδη υπαρχόντων πυραυλικών φορέων θα περιλαμβάνει αντικατάσταση των υδραυλικών συστημάτων με ηλεκτρομηχανικά, τη χρήση ελαφρότερων υλικών και τη βελτίωση των συστημάτων avionics και λογισμικού.

Η GENERAL DYNAMICS ΑΠΟΚΤΑ ΡΩΣΙΚΟ ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑ

Ο πρώτος αμερικανικός πύραυλος με ρωσικό κινητήρα -κάτι απίστευτο μέχρι πριν μερικά χρόνια- μπορεί να γίνει πραγματικότητα μέχρι το 2000. Συγκεκριμένα, μια έκδοχή των πρόσθετων προωθητήρων (strap-on boosters) του τεράστιου ρωσικού πυραύλου Ενέργκια θα αναλάβει ρόλο προωθητήρα σε ένα νέο μοντέλο του πυραύλου Άτλας της Τζένεραλ Νταϊναμικς.
Η GD και η ρωσική Ενεργκομάς υπέγραψαν ένα συμβόλαιο για την ανάπτυξη ενός πυραυλοκινητήρα RD-180 ο οποίος θα αντικαταστήσει τον κινητήρα Rocketdyne MA-5.
Ο RD-180 θα έχει ώση 3.638 kN και η ικανότητα μεταβολής της ισχύος του από 60-100 % θα καταστήσει εφικτή τη μεταφορά ποικίλων φορτίων σε τροχιά. Συγκριτικά, ο MA-5 είχε ώση μόνο 1.842 kN. Επιπλέον, το υψηλότερο κλάσμα λειτουργίας/ώσης του RD-180 σημαίνει ότι για το νέο Άτλαντα δεν θα απαιτηθεί μεγαλύτερη δεξαμενή καυσίμων.

ΚΟΙΝΗ ΡΩΣΟ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΗ ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΣΤΟΝ ΠΛΟΥΤΩΝΑ

Αμερικανοί και Ρώσοι αξιωματούχοι εξετάζουν το ενδεχόμενο πραγματοποίησης κοινών διαστημικών αποστολών στον Ηλιο και στον Πλούτωνα - δηλαδή στην πιο θερμή και την πιο ψυχρή περιοχή αντίστοιχα του Ηλιακού Συστήματος.

Το προτεινόμενο σχέδιο, με την ταιριαστή ονομασία «Φωτιά και Πάγος», προσέλκυσε την προσοχή των υψηλών κλιμακίων της NASA. Η ιδέα προήλθε αρχικά από τις οικονομικές δυσκολίες που αντιμετωπίζει το αμερικανικό πρόγραμμα πλανητικής εξερεύνησης, αλλά ωρίμασε θεωρούμενη ως τρόπος για την αύξηση του επιστημονικού οφέλους από την αποστολή.

Το αμερικανικό σχέδιο για την εκτόξευση ενός βολιστήρα ταχέος περάσματος (fast fly-by) από τον Πλούτωνα με πύραυλο Τιτάν, φαίνεται να απορρίπτεται, αφού θα ανέβαζε το κόστος της αποστολής στα $ 1 δισεκ. Ομως εξίσου ασύμφορη φαίνεται και η χρήση του ρωσικού Πρότον. Μια λύση είναι η προσθήκη δύο ρωσικών βολιστήρων Ζοντ στο αμερικανικό σκάφος, οι οποίοι θα αποσπαστούν καθώς αυτό θα περνά από τον Πλούτωνα. Ο πρώτος θα συντριβεί στον πλανήτη, ενώ ο δεύτερος θα κατευθυνθεί προς το δορυφόρο του, Χάροντα. Τα Ζοντ θα μεταφέρουν φασματογράφους μάζας για την εξέταση της ατμόσφαιρας του Πλούτωνα, η κάμερες για την απόκτηση φωτογραφιών υψηλής ευκρίνειας.

Ο Πλούτωνας είναι ο μοναδικός πλανήτης του Ηλιακού Συστήματος τον οποίο δεν έχουν επισκεφθεί διαστημόπλοια. Οι επιστήμονες θέλουν να τον μελετήσουν όσο γίνεται συντομότερα, αφού ο πλανήτης πλησιάζει στο αφήλιό του, με αποτέλεσμα η ατμοσφαιρική δραστηριότητα να σταματήσει μετά το 2030, χωρίς να πρόκειται να επαναληφθεί πριν το 2237. Η NASA εξετάζει ως πιθανό έτος εκτόξευσης το 2001. Ο βολιστήρας θα χρειαστεί οκτώ χρόνια για να φτάσει στον παγωμένο πλανήτη.

Ο ΣΚΑΟΥΤ ΒΓΑΙΝΕΙ ΣΤΗ ΣΥΝΤΑΞΗ



Η 34χρονη καριέρα του πυραύλου στερεού προωθητικού Σκάουτ, έληξε στις 6 Μαΐου με την εκτόξευση από τη Βάση Βαντενμπεργκ στην Καλιφόρνια του 118ου Σκάουτ, για λογαριασμό του αμερικανικού Υπουργείου Αμυνας. Από τις 117 προηγούμενες εκτοξεύσεις που άρχισαν στις 4 Δεκεμβρίου 1960, μόνο 14 απέτυχαν.

Πάντως η πρώτη επιτυχημένη εκτόξευση Σκάουτ ήταν εκείνη της 16ης Φεβρουαρίου 1961, οπότε τέθηκε σε τροχιά ο δορυφόρος Εξπλόρερ-9.

ΟΙ ΚΙΝΕΖΟΙ ΑΠΤΟΗΤΟΙ ΑΠΟ ΤΟ ΠΡΟΣΦΑΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΑΤΥΧΗΜΑ

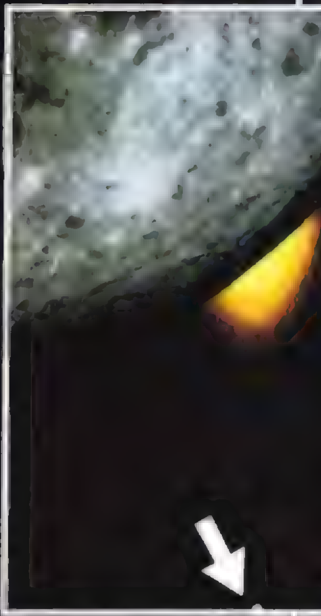
Η Κίνα σκοπεύει να προχωρήσει στην εκτόξευση 4 πυραύλων «Λονγκ Μαρτς» φέτος, από τους οποίους οι τρεις θα φέρουν εμπορικά φορτία, παρά το ατύχημα που συνέβη στις 2 Απριλίου. Στο ατύχημα, το οποίο πραγματοποιήθηκε σε επίγειες εγκαταστάσεις, καταστράφηκε ο μετεωρολογικός δορυφόρος «Φενγκ Γιουν 2», ενώ ένα άτομο σκοτώθηκε και 20 άλλα τραυματίστηκαν όταν εξερράγη η δεξαμενή υδραζίνης του δορυφόρου. Μολονότι το ατύχημα αποτελεί ισχυρό πλήγμα για την κινεζική διαστημική προσπάθεια, δεν αναμένεται να επηρεάσει τις εκτοξεύσεις των «Λονγκ Μαρτς», αφού δεν σχετίζεται άμεσα με αυτές. Οι «Λονγκ Μαρτς» θα εκτοξεύσουν φέτος τον κινεζικό τηλεπικοινωνιακό δορυφόρο Ντονγκ Φανγκ Χονγκ-3 και τρεις αμερικανικούς τηλεπικοινωνιακούς δορυφόρους.

Η ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΚΛΗΜΕΝΤΙΝΗ-1 ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟ

Η δυσλειτουργία του κομπιούτερ του βολιστήρα Κλημεντίνη-1, ο οποίος ολοκλήρωσε πρόσφατα με μεγάλη επιτυχία τη χαρτογράφηση της Σελήνης, ίσως ματαιώσει τα σχέδια για την αποστολή του σκάφους στον αστεροειδή Γεωγράφο το φετινό καλοκαίρι.

Στις 7 Μαΐου, κάποιο ανεξήγητο ατύχημα στο κομπιούτερ, είχε αποτέλεσμα μια σειρά γεγονότων που οδήγησαν στην εξάντληση των αποθεμάτων υδραζίνης των κινητήρων προσανατολισμού του βολιστήρα. Το πρόβλημα προέκυψε όταν οι τεχνικοί έλεγχαν το λογισμικό του σκάφους για το προγραμματισμένο πέρασμα του τελευταίου από τον αστεροειδή στα τέλη του ερχόμενου Αυγούστου. Μέχρι στιγμής (αρχές Ιουνίου) οι επιστήμονες της αποστολής προσπαθούν να επανακτήσουν τον έλεγχο του σκάφους.

Η Κλημεντίνη εκτοξεύθηκε τον περασμένο Ιανουάριο με έναν Τιτάνα 2G και χαρτογράφησε ολόκληρη τη σεληνιακή επιφάνεια, τραβώντας 1,6 εκατομμύρια φωτογραφίες, αφότου τέθηκε σε τροχιά γύρω από το δορυφόρο μας στις 19 Φεβρουαρίου. Ο βολιστήρας πραγματοποίησε και παρατηρήσεις για την εξακρίβωση τυχόν κοιτασμάτων πάγου σε σκιερές γωνίες των κρατήρων των σεληνιακών πόλων (βλ. άρθρο μας στην «Π» Απριλίου 1994). Οι πρώτες αναλύσεις των στοιχείων φαίνεται να επιβεβαιώνουν την ύπαρξη πάγου στη Σελήνη. Ομως για να αναλυθούν όλα τα στοιχεία, θα περάσει αρκετός καιρός.



Αποψη της Σελήνης από την Κλημεντίνη-1. Στο βάθος διακρίνεται η κορόνα του Ηλίου και με το βέλος επισημαίνεται η Αφροδίτη.

Ο «ΜΙΡ»... ΜΟΝΟΠΩΛΕΙ ΤΑ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΑ ΛΕΩΦΟΡΕΙΑ

Εντεκα από τις 30 προσεχείς πτήσεις διαστημικών λεωφορείων οι οποίες σχεδιάζονται να πραγματοποιηθούν μεταξύ Ιουλίου 1994 και Δεκεμβρίου 1997 θα έχουν προορισμό το διαστημικό σταθμό «Μιρ-1». Η πρώτη τέτοια αποστολή, θα πραγματοποιηθεί τον ερχόμενο Φεβρουάριο. Το πρόγραμμα αυτό, ανήκουστο πριν από μια δεκαετία, φανερώνει αφενός μεν την αλλαγή του κλίματος στις σχέσεις ΗΠΑ- Ρωσίας και αφετέρου τη δραματική μείωση των τάσεων για αυτόνομη εθνική παρουσία στο διάστημα εκ μέρους των ΗΠΑ.

Το νέο πρόγραμμα των διαστημικών λεωφορείων συμπεριλαμβάνει την τοποθέτηση σε τροχιά του δορυφόρου TDRS-G, μια ακόμη πτήση του ιταλικού δορυφόρου TSS, τη δεύτερη αποστολή «σέρβις» του Διαστημικού Τηλεσκοπίου Χαμπλ και την πρώτη αποστολή συναρμολόγησης του Διαστημικού Σταθμού.

Η πρώτη αποστολή στον «Μιρ-1» (STS-63/Ντισκόβερι) θα προσεγγίσει απλώς το ρωσικό σταθμό, αλλά οι επόμενες δέκα θα αφορούν σύνδεση με αυτόν, με αρχή το Μάιο του 1995 (STS-71/Ατλαντις). Η αποστολή αυτή θα έχει επταμελές πλήρωμα, αλλά θα επιστρέψει στη Γη με οκτώ άτομα, αφού σκοπός της θα είναι η αντικατάσταση του πληρώματος του σταθμού.

Δύο άλλες αποστολές λεωφορείων θα είναι μεγάλης διάρκειας (EDO) και θα σπάσουν ρεκόρ παραμονής, με 16 μέρες σε τροχιά. Μεγάλη διάρκεια θα έχει επίσης και η επόμενη αποστολή για φέτος (STS-65/Κολούμπια), η οποία θα πραγματοποιηθεί τον Ιούλιο και θα μεταφέρει σε τροχιά το Διεθνές Εργαστήριο Μικροβαρύτητας. Η αποστολή θα διαρκέσει 14 ημέρες και σε αυτήν θα περιλαμβάνεται η πρώτη Γιαπωνέζα αστροναύτις (Τσιάκι Μουκάι).

Η ΡΩΣΙΑ ΣΥΜΦΩΝΕΙ ΜΕ ΤΟΥΣ ΟΡΟΥΣ ΕΝΟΙΚΙΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΠΑΪΚΟΝΟΥΡ

Μια από τις συνέπειες της διάλυσης της ΕΣΣΔ ήταν το ότι το κοσμοδρόμιο του Μπαϊκονούρ βρέθηκε ξαφνικά στο... εξωτερικό! (και συγκεκριμένα στο Καζαχστάν, που τώρα είναι ανεξάρτητη χώρα). Μετά από εξαντλητικές διαπραγματεύσεις, η Ρωσία συμφώνησε τελικά να καταβάλει $ 115 εκατ. στο Καζαχστάν για να έχει το δικαίωμα χρήσης του κοσμοδρόμιου. Η συμφωνία αυτή σημαίνει και τον τερματισμό της έντασης των σχέσεων των δύο χωρών, η οποία είχε επηρεάσει αρνητικά τη λειτουργία του κοσμοδρόμιου. Επίσης θα μειώσει, και μάλλον θα εκμηδενίσει, την ανάγκη για κατασκευή νέου κοσμοδρόμιου στο Σβόμποντνι, στη ρωσική Απω Ανατολή.

Ο Γιούρι Κόπτεφ, γενικός διευθυντής της Ρωσικής Διαστημικής Υπηρεσίας, δήλωσε πως μέχρι το 2000 θα πραγματοποιηθούν 80-100 εκτοξεύσεις από το Μπαϊκονούρ. Στα πλαίσια της πρώτης εκτόξευσης μετά το κλείσιμο της συμφωνίας με το Καζαχστάν, ένας δορυφόρος ναυσιπλοΐας Γκλονάς με την κωδική ονομασία Κόσμος 2275-2277 τέθηκε σε τροχιά στις 11 Απριλίου. Η εκτόξευση αυτή ήταν η 1.054η από την πρώτη εκτόξευση που πραγματοποιήθηκε στο Μπαϊκονούρ, δηλαδή εκείνη του περίφημου Σπούτνικ-1, το 1957. Σήμερα υπάρχουν 15 δορυφόροι Γκλονάς που παρέχουν υπηρεσίες σε στρατιωτικούς και πολιτικούς χρήστες. Οι δορυφόροι είναι σχεδιασμένοι να προσδιορίζουν συντεταγμένες με ακρίβεια 100 μέτρων.



ΤΖΕΜΙΝΓΚΑ:

ΕΝΑ ΑΙΝΙΓΜΑΤΙΚΟ ΑΣΤΡΟ ΝΕΤΡΟΝΙΩΝ

Χαρη σε προσφατα στοιχεία διελευκάνθηκε ενα επίμονο αστρονομικό μυστηριο. Ένα κοντινο αστρο νετρονίων μπορεί να είναι ο,τι απομεινε απο τη σουπερνόβα που σάρωσε το Ηλιακο μας Συστημα πριν 340.000 χρονια.

Του Θανάση Βεμπου

Ο Γκρουντ αγκομαχουσε μαζί με τους υπόλοιπους κυνηγούς της φυλής του, καθως εσερναν ενα τεραστιο μπουτι μαμουθ προς τη σπηλιά τους. Παρα το φοβερό κρυο, ο ιδρωτας ετρεχε ποταμι στα τριχωτα κορμια τους. Οι μυς του Γκρουντ πονουσαν, αλλα βαθεια μεσα του εκαιγε η φλογα της ικανοποίησης που τον γέμιζε με στοιχειακή δυναμη. Η φυλή διεθετε αρκετο κρεας για τις επόμενες μερες. Ο χειμώνας ηταν βαρυς, αλλα υπηρχε αφθονο κυνηγι. Η φυλη δεν θα πεινούσε.

Ξαφνικα, ο Αργκ, ο ψηλοσωμος κοκκινοτρίχης που του ελειπε το δεξί αυτί, σηκωσε το βλεμμα του στον ουρανο. Το μαλλιαρο πρόσωπο του πηρε μια αποκοσμη εκφραση, τα μικρα, χωμενα στις κόγχες τους μάτια του σπίθισαν και αμεσως μετά αρχισε να βγαζει γρυλλίσματα και άναρθρες κραυγες.

Συντομα ολοι οι υπολοιποι είχαν παρατησει το φορτιο τους και κοιτουσαν τον ουρανο. Θα περνούσαν αρκετες ωρες ακόμα μεχρι να νυχτωσει, όμως ενα νεο αστρο είχε κανει την εμφάνιση του στο γαλαζιο ουρανό. Και αυτό το καινουριο αστρο ήταν τοσο λαμπρο, που δεν μπορουσες να το κοιτάξεις ωρα πολλή, χωρίς να πονεσουν τα ματια σου.

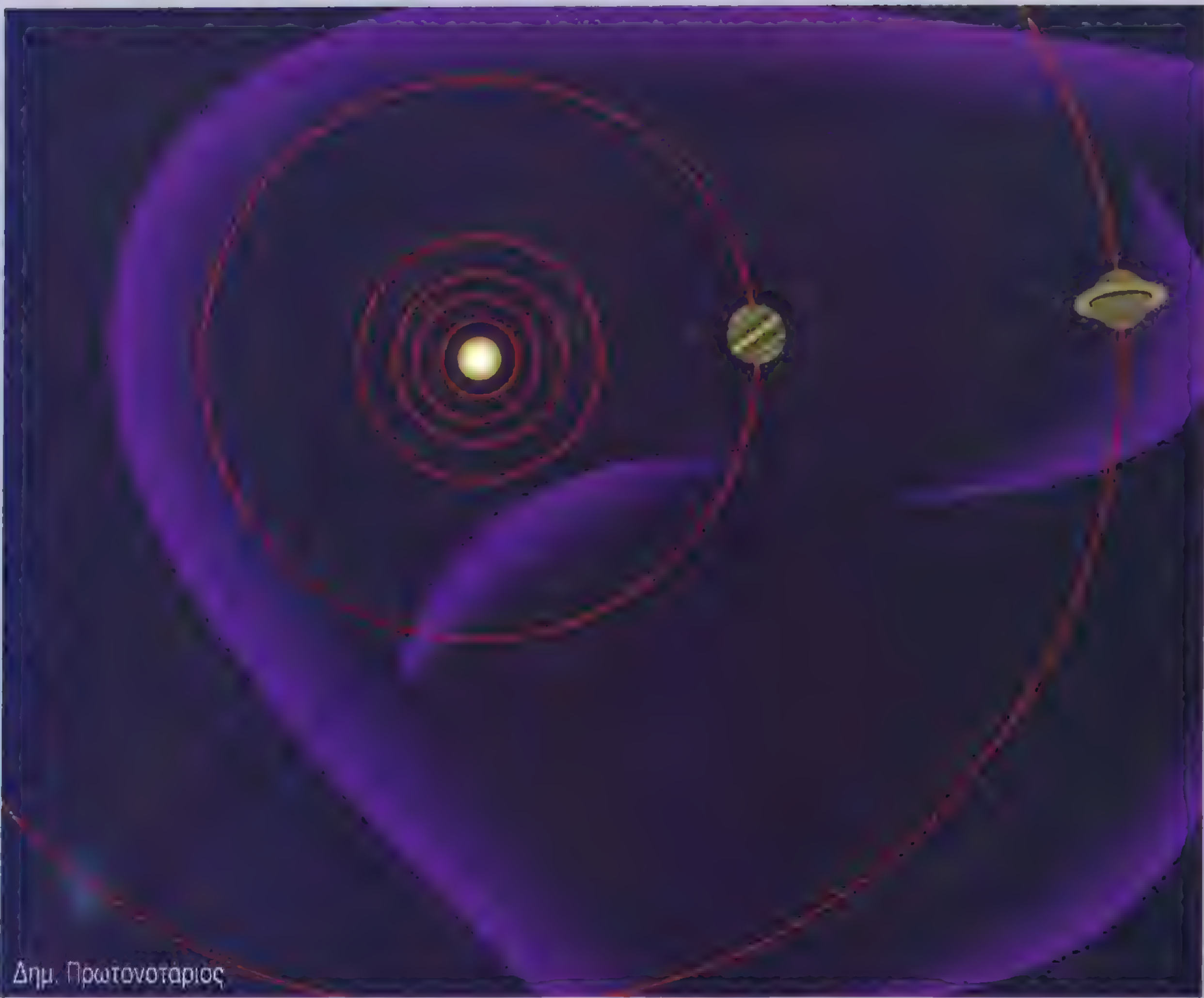
Ο Γκρουντ ενιωσε ενα ριγος στη σπονδυλικη του στηλη. Ηταν γενναίος κυνηγος, αλλα μπροστά σε αυτο το κοσμικο γεγονος ενιωθε κυριολεκτικα αβοηθητος. Κι ο λόγος ηταν απλος. Το σκίρτημα του τρομου που ενιωθε δεν οφειλόταν στην παρουσία του μαχαιροδοντα τιγρη. Οφειλόταν στο γεγονος οτι κατι δεν πήγαινε καλα με το ίδιο το Σύμπαν γυρω του. Το μυαλό του ήταν πολυ πρωτογονο, αλλα μπορουσε να συνειδητοποιησει το γεγονος που γεννουσε μεσα του εναν κοσμικό τρομο. Κατι παραβίαζε τη νομοτελεια του κόσμου γυρω του. Ηξερε μόνο αυτο: ΤΑ ΑΣΤΡΑ ΔΕΝ ΦΑΙΝΟΝΤΑΝ ΠΟΤΕ ΤΗΝ ΗΜΕΡΑ...

ΤΟ ΑΣΤΡΟ ΠΟΥ ΔΕΝ ΥΠΗΡΧΕ

Τριακοσιες σαραντα χιλιαδες χρόνια αργότερα, οι απογονοι του Γκρουντ είχαν αναπτυχθεί αρκετα, ωστε να ξερουν οτι μερικές φορες τα άστρα μπορουν να γίνουν ορατά και κατα τη διαρκεια της ημερας. Ανακαλυψαν οτι αυτο που είχαν δει οι ανθρωποι του Νεαντερταλ στα τελη του Πλειστοκαινου ηταν μια κολασσιαία εκρηξη, μία σουπερνόβα, η «νεκρικη πυρά» ενός αστρου. Η σουπερνόβα αυτη εμφανίστηκε στους ουρανους της Γης στην περιοχη του αστερισμου που σημερα ονομαζουμε Ωρίωνα, αναμεσα στα άστρα Μπελλατρίξ και Μπετελζέζ. Η σουπερνόβα θα πρέπει να ηταν ορατή και κατα τη διαρκεια της ημερας επί δυο χρόνια, και να ηταν εικοσι φορες λαμπρότερη απο την Πανσέληνο! Ομως τρισημισι χιλιάδες αιώνες αργοτερα, οι απογονοι του Γκρουντ μπόρεσαν και αυτοι να δουν τα απομεινάρια της σουπερνόβα όχι με τα μάτια τους, αλλα με τα επιτευγματα της τεχνολογίας.

Συγκεκριμένα, το 1973, ο δευτερος Μικρος Αστρονομικος Δορυφόρος (SAS-2) της NASA κινείτο στην τροχια του, ψαχνοντας για ακτινες γάμμα οι οποιες δημιουργουνται όταν οι κοσμικες ακτίνες συγκρουονται με ατομα υλης και μορια αεριων που βρίσκονται αραιοσπαρμενα στο διαστρικο διαστημα - δηλαδή στην αβυσσο που απλωνεται αναμεσα στα άστρα. Σε μια τετοια συγκρουση, ο πυρηνας του ατομου αποσυντίθεται εκπεμποντας ακτίνες γάμμα. Στη διαρκεια της επτάμηνης ζωης του, ο SAS-2 ανίχνευσε καπου 8.000 εξάρσεις ακτινοβολίας γάμμα - δηλαδη περιπου μία καθε σαραντα λεπτά της ωρας. Μολονοτι οι περισσότερες εξαρσεις προερχονται απο νεφη αερίων στο διαστρικό χωρο, αρκετες εκατονταδες απο αυτες προερχονταν απο αστρικες πηγες.

Μια κλασσικη πηγη ακτινων γαμμα είναι τα πάλσαρς: άστρα νετρονίων (βλέπε πλαισιο) τα οποία εκπεμπουν ακτινοβολία με διακοπτόμενο ρυθμο, εξαιτιας της περιστροφης τους. Δυο απο τις πηγες ακτινων γαμμα που ανακάλυψε ο SAS-2 ηταν γνωστα πάλσαρς. Το ενα βρισκόταν στο νοτιο αστερισμο των Ιστιων και το άλλο στο νεφελωμα του Καρκίνου, δηλαδη στα υπολείμματα μιας σουπερνόβα που πραγματοποιηθηκε το ετος 1054. Ομως η τρίτη πηγη βρισκοταν καπου στον αστερισμο των Διδυμων και δεν εγινε εφικτο να ταυτοποιηθεί με κατι ορατο, ειτε στο οπτικό ειτε στο ηλεκτρομαγνητικο φασμα. Για ενα αντικείμενο που ηταν η δευτερη σε ενταση πηγη ακτινων γαμμα στον ουρανο, αυτο ηταν πραγματικα μυστηριωδες. Επειδη οι άλλες δυο πηγες ηταν πάλσαρς, οι επιστήμονες του SAS-2 υπεθεσαν οτι και η μυστηριώδης πηγη ηταν κι αυτη παλσαρ. Ομως κάτι δεν πηγαινε καλα. Τα πάλσαρς εκπεμπουν συνηθως ακτινοβολια κάθε μερικά κλάσματα του δευτερολεπτου. Το μυστηριώδες αντικείμενο εξεπεμπε -στο βραχυ χρονικο διάστημα που μπορεσε να το μελετησει ο δορυφορος SAS-2- μία φορα καθε λίγα λεπτα. Η μυστηριωδης πηγη ακτινων γαμμα μπηκε στα αστρονομικα αρχεια με το ονομα 2CG195+04 με βαση τις γαλαξιακές συντεταγμένες της. Ομως οι επιστημονες δεν μπορουσαν να ησυχασουν, μην εχοντας εξακριβωσει τη φυση του. Ονομασαν το μυστηριωδες αντικείμενο Τζεμίνγκα. Συγκεκριμενα, το αστρο βαφτίστηκε ετσι απο τον Ιταλο αστροφυσικο Τζιοβαννι Μπινιαμι, απο τις φρασεις «GEMINI» (Δίδυμοι) και «GAmma ray source» (πηγη ακτινων γάμμα). Η λέξη Τζεμίνγκα ομως, στη Μιλανέζικη διάλεκτο σημαίνει «δεν υπαρχει», η «δεν βρισκεται εκεί». Το ταιριαστό ονομα Τζεμίνγκα, φανερωνε επισης την περιοχη οπου βρισκοταν το αστρο: ο αστερισμός των Διδυμων.



Περίπου 9.000 χρόνια μετά την έκρηξη τα κύματα φτάνουν στο Ηλιακό μας Συστημα.

Τα απομεινάρια που είναι ορατά σήμερα σε απεικόνιση. Πρόκειται για ένα γιγάντιο θύλακα που πιθανόν προήλθε από τη σούπερνόβα και γεννησε το το Τζεμίνγκα.

ΩΣΠΟΥ ΤΕΛΙΚΑ ΑΝΑΚΑΛΥΦΘΗΚΕ

Οι προσπάθειες να εντοπιστεί το Τζεμίνγκα και σε άλλα μήκη κύματος, στέφθηκαν από επιτυχία το 1979, όταν το Τηλεσκόπιο Ακτίνων «Χ» Αινστάιν, της NASA καταφερε να ανιχνεύσει ακτίνες «Χ» που προερχονταν από αυτή. Οι φωτογραφίες του Αινστάιν εντόπισαν και την ακριβή περιοχή που βρισκόταν το Τζεμίνγκα: ένα κομμάτι του ουρανού διαμέτρου έξι δευτερολέπτων τοξου. Για να καταλαβουμε τι σημαντικό είναι αυτο, πρεπει να αναφερουμε οτι φαινομενικη διάμετρο έξι δευτερολέπτων τόξου, έχει ένα δεκάρικο που βρίσκεται σε απόσταση ενός χιλιομέτρου! Ετσι, γνωρίζοντας τις ακριβέστατες συντεταγμένες του Τζεμίνγκα, οι αστρονόμοι άρχισαν το κυνηγητό στα ραδιοφωνικά και τα οπτικά μήκη κύματος. Όμως ακόμα και με τη βοήθεια του τεράστιου ραδιοτηλεσκόπιου του Αρεσίμπο στο Πουέρτο Ρίκο, διαμετρου 300 μέτρων, δεν κατάφεραν να ανακαλύψουν ραδιοεκπομπές. Τα οπτικά τηλεσκοπια είχαν καλυτερη τύχη: κατάφεραν να ανακαλύψουν τρία αμυδρά άστρα πολύ κοντά στις συντεταγμένες του Τζεμίνγκα.

Το διαμέτρου 200 ιντσών τηλεσκόπιο του Παλομάρ. εντόπισε το Τζεμίνγκα ως το ένα από τα τρία αυτά άστρα. Με αστρικό μέγεθος 25,5 το Τζεμίνγκα ήταν ένα από τα πλέον αμυδρά αντικείμενα του ουρανού που έχουν ποτέ παρατηρηθεί με αστρονομικά όργανα. Ηταν 100 εκατομμύρια φορές αμυδρότερο από το πιο αμυδρο άστρο που είναι ορατό με γυμνό μάτι. Οι αστρονόμοι βάσισαν τις ελπίδες τους στο Διαστημικό Τηλεσκόπιο Χαμπλ. Ομως όταν εντοπίστηκαν τα προβλήματα στην όραση του Χαμπλ λίγο μετά την εκτόξευσή του τον Απρίλιο του 1990, η μοναδική ελπίδα ήταν ο γερμανοαμερικανικός δορυφορος ακτίνων-Χ, η ROSAT.

Το 1991, ο ROSAT παρατήρησε το Τζεμίνγκα κατά τη διάρκεια δέκα περιστροφων του γύρω από τη Γη. Στο τέλος της έρευνάς του ο δορυφόρος είχε καταγραψει την άφιξη 7.630 δεσμών ακτίνων «Χ», η κάθε μία από τις οποίες κατέφθανε κάθε 0,001 δευτερολεπτα. Για να εξακριβώσουν αν οι ακτίνες «Χ» έφθαναν με παλμούς, οι Τζουλ Χάλπερν του Πανεπιστήμιου Κολούμπια και Στίβεν Χολτ της NASA, δοκίμασαν 262.144 διαφορετικές περιοδους στα δεδομενα άφιξης των δεδομένων. Οι δύο επιστήμονες έβγαλαν το συμπέρασμα ότι το Τζεμίνγκα όντως παλλόταν ή περιστρεφόταν γύρω από τον άξονά του μία φορα κάθε 0,237097 δευτερόλεπτα (ή 4 φορές το δευτερόλεπτο). Το εύρημα αυτό έκανε τους αστρονόμους να χαμογελάσουν ικανοποιημένοι: το Τζεμίνγκα ήταν όντως ένα πάλσαρ.

Οταν οι Χάλπερν και Χολτ ανακοίνωσαν την ανακάλυψη τους, πολλοί άλλοι βιάστηκαν να επανεξετάσουν καταχωρημένα δεδομένα που αφορουσαν ακτίνες γάμμα και τα οποία είχαν συλλεγεί από παρελθούσες διαστημικές αποστολές. Με την περίοδο περιστροφής του πάλσαρ εξακριβωμενη, αυτο ήταν εύκολη δουλειά. Σύντομα ανακαλύφθηκε ότι η περιστροφη του πάλσαρ επιβραδύνονταν. Συνδυάζοντας την ανακαλυψη αυτή με παρατηρήσεις της τρέχουσας περιόδου περιστροφής και την προσδοκώμενη περίοδο περιστροφής κατά τη δημιουργία της, οι αστρονόμοι υπολογισαν την ηλικία του Τζεμίνγκα στα 340.000 χρόνια.

ΣΕ ΚΟΝΤΙΝΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ

Η ηλικία του πάλσαρ μπορεί να είχε εξακριβωθεί, όμως παρέμενε ακόμα ένας άγνωστος παράγοντας: η αποστασή του από το Ηλιακό μας Σύστημα. Όμως τρεις ενδείξεις φανέρωναν ότι η αποστασή του θα έπρεπε να είναι μικρή. Ποιες ήταν αυτές: πρώτον, το άστρο εμφανίζεται να έχει ταχεία φαινομενική κίνηση -κάτι που σημαίνει ότι κινείται γρήγορα στον ουρανό, σε αντίθεση με τα αλλα αστρα που παραμενουν ουσιαστικά ακίνητα.

Στις 5 Νοεμβρίου 1992, έγιναν παρατηρήσεις του Τζεμίνγκα από τον Αλαίν Σμέτι με το τηλεσκόπιο ΝΤΤ στο αστεροσκοπείο Λα Σίλα. Ο Σμέτι πήρε 10 φωτογραφίες του Τζεμίνγκα, η καθε μία 15' λεπτά μετά την άλλη, με πολύ καλές μετεωρολογικές συνθήκες. Κατόπιν οι φωτογραφίες συντέθηκαν με τη βοήθεια του κομπιούτερ του τηλεσκοπίου ΝΤΤ. Το αποτέλεσμα μεταδόθηκε αμέσως στο Μιλάνο μέσω δορυφόρου, οπου Ιταλοί αστρονόμοι με επικεφαλής τον νονό του Τζεμίνγκα. τον Μπινιάμι, συνέκριναν τις φωτογραφίες του ΝΤΤ με παλαιότερες φωτογραφίες. Εγινε αμέσως φανερό ότι το Τζεμίνγκα κινείτο ως προς τα άλλα άστρα της περιοχής και μάλιστα με κατεύθυνση προς τα βορειοανατολικά. Η απόσταση που καλύφθηκε στο διάστημα Ιανουαρίου 1984 - Νοεμβρίου 1992 ήταν περίπου 1,5 δευτερόλεπτα τόξου. Το Τζεμίνγκα κινείτο με ταχύτη-



τα 0,17 δευτερολέπτων τόξου το χρόνο. Ο ρυθμός αυτός κίνησης είναι τόσο βραδύς που για να καλύψει το Τζεμίνγκα το τόξο που αντιστοιχεί στη φαινομενική διάμετρο της Πανσελήνου, χρειάζεται 10.000 χρόνια. Όμως στην πραγματικότητα η ταχύτητα αυτή είναι μεγάλη για ένα άστρο. Μόνο τα κοντινότερα στη Γη άστρα έχουν τέτοια φαινομενική ταχύτητα. Εδώ θα πρέπει να κάνουμε μια παρένθεση λέγοντας ότι η φαινομενική κίνηση ενός άστρου είναι η συνισταμένη της ακτινικής του κίνησης (εάν δηλαδή απομακρύνεται ή πλησιάζει σε μας) και της ιδίας του κίνησης. Επειδή το Τζεμίνγκα εμφανίζει συνεχές φάσμα στα οπτικά μήκη κύματος, οι αστρονόμοι δεν μπορούν να εντοπίσουν φασματικές γραμμές οι οποίες θα φανέρωναν την κατεύθυνση προς την οποία κινείται. Υπενθυμίζουμε εδώ ότι αυτό μπορεί να εξακριβωθεί με την εφαρμογή του φαινομένου Ντόπλερ: όπως ο ήχος ενός περιπολικού γίνεται οξύτερος όταν αυτό μας πλησιάζει και βαρύτερος όταν αυτό απομακρύνεται, έτσι και οι φωτεινές συχνότητες που εκπέμπονται από ένα άστρο, μετατοπίζονται προς το ιώδες, όταν αυτό μας πλησιάζει, και προς το ερυθρό, όταν αυτό απομακρύνεται.

Η δεύτερη ένδειξη για την εγγύτητα του Τζεμίνγκα προέρχεται από τις ακτίνες «Χ» που το ίδιο εκπέμπει. Τα άτομα του διαστρικού αερίου απορροφούν τις ακτίνες «Χ», αλλά αυτό δεν συμβαίνει στις ακτίνες που εκπέμπονται από το Τζεμίνγκα -κάτι που σημαίνει ότι δεν μεσολαβούν αρκετά άτομα διαστρικού αερίου ανάμεσα σε μας και το πάλσαρ για να απορροφήσουν τις ακτίνες. Συνεπώς η απόσταση του πάλσαρ από μας, δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 450 έτη φωτός.

Η τρίτη απόδειξη προέρχεται από τις μελέτες της «λαμπρότητας» του Τζεμίνγκα -με όρους ακτινών γάμμα. Από τα στοιχεία αυτά βγαίνει το συμπέρασμα ότι το Τζεμίνγκα πρέπει να απέχει περίπου 1.300 έτη φωτός. Δυστυχώς όμως, υπάρχει ασυμφωνία στις τιμές. Η διαφορά μεταξύ 450 και 1.300 ετών φωτός μπορεί να είναι μηδαμινή σε γαλαξιακή κλίμακα, όμως είναι σημαντική αν σκεφτούμε ότι ένα έτος φωτός ισοδυναμεί με 10 τρισεκατομμύρια χιλιόμετρα ή εικοσιπέντε εκατομμύρια φορές την απόσταση Γης-Σελήνης.

Αν το Τζεμίνγκα κινείται στο διάστημα τόσο γρήγορα, όσο ένα φυσιολογικό πάλσαρ, θα πρέπει να έχει διανύσει 150-300 έτη φωτός στο χρόνο που μεσολάβησε από την έκρηξη της σουπερνόβα που το δημιούργησε, μέχρι σήμερα. Αυτό σημαίνει ότι η σουπερνόβα έγινε κοντά στο Ηλιακό Σύστημα -ίσως σε απόσταση μικρότερη από 100 έτη φωτός. Ανακαλύπτοντας την απόσταση του πάλσαρ, καθώς επίσης και τη μορφή της κίνησης του στο χώρο, οι αστρονόμοι ελπίζουν να μάθουν πού ακριβώς βρισκόταν το άστρο από τη νεκρική πυρά του οποίου προήλθε το Τζεμίνγκα.

ΑΠΟΜΕΙΝΑΡΙΑ ΕΝΟΣ ΚΟΣΜΙΚΟΥ ΚΑΤΑΚΛΥΣΜΟΥ

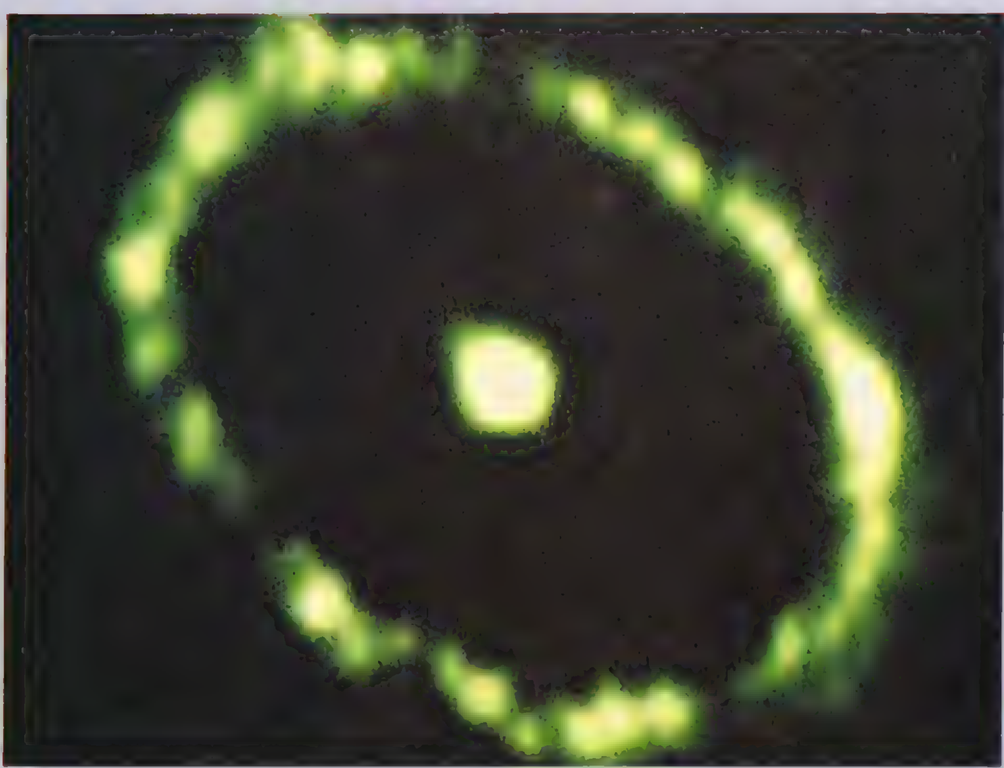
Ενώ το Τζεμίνγκα θέτει όρια στο πόσο μακριά μπορεί να βρίσκεται η σουπερνόβα, η Γη θέτει το όριο στο πόσο κοντά θα μπορούσε να βρίσκεται η τελευταία. Γιατί όμως; Ο λόγος είναι απλός: μια έκρηξη σουπερνόβα κοντά στο Ηλιακό Σύστημα είναι ένας κοσμικός κατακλυσμός τέτοιας έντασης που θα επηρέαζε τη Γη αφήνοντας πίσω του σημάδια -τα οποία όμως οι επιστήμονες δεν στάθηκε δυνατό να ανακαλύψουν. Ας υποθέσουμε ότι μια έκλαμψη ακτινών «Χ» και γάμμα δημιουργείται από μια κοντινή σουπερνόβα. Ευτυχώς για τη ζωή πάνω στον πλανήτη, τα ανώτερα ατμοσφαιρικά στρώματα της Γης θα απορροφούσαν τα κύματα της ακτινοβολίας, προστατεύοντας τη βιόσφαιρα. Όμως υπάρχουν και όρια: αν η σουπερνόβα βρισκόταν σε απόσταση μικρότερη του ενός έτους φωτός, η ακτινοβολία θα ήταν αρκετή για να καταστρέψει όλα τα ατμοσφαιρικά στρώματα που βρίσκονται σε ύψος μεγαλύτερο από 50 χλμ. Κάτι τέτοιο όμως δεν έχει παρατηρηθεί -και συνεπώς η σουπερνόβα που δημιούργησε το Τζεμίνγκα βρισκόταν σε απόσταση μεγαλύτερη από 1 έτος φωτός. Όμως μια έκρηξη ακτινοβολίας, θα επηρέαζε τη Γη με κάποιο τρόπο, ακόμη και αν η σουπερνόβα βρισκόταν σε σεβαστή απόσταση από το Ηλιακό Σύστημα. Ο Μάκολμ Ρούντερμαν του Πανεπιστήμιου Κολούμπια, απέδειξε πως η επίδραση μιας σουπερνόβα μοιάζει κάπως με εκείνη των... εντομοκτόνων και των αποσμητικών σπρέι: όταν η ανώτερη ατμόσφαιρα απορροφά τις ακτίνες «Χ» και γάμμα, αρχίζουν χημικές αντιδράσεις που καταστρέφουν το όζον -και συνεπώς οι υπεριώδεις ακτίνες φτάνουν ανενόχλητες στην επιφάνεια του πλανήτη. Ο Ρούντερμαν διατύπωσε την άποψη πως η έκρηξη μιας σουπερνόβα σε απόσταση μικρότερη από 30 έτη φωτός θα αραίωνε το μεγαλύτερο μέρος του στρώματος όζοντος της γήινης ατμόσφαιρας για αρκετά χρόνια. Το αποτέλεσμα: η ζωή πάνω στη Γη θα επηρεαζόταν άμεσα, όχι όμως αυτή τη φορά από την ακτινοβολία της σουπερνόβα αλλά από την ενισχυμένη υπεριώδη ακτινοβολία του Ηλίου που θα έφτανε ανεμπόδιστη στην επιφάνεια της Γης. Ο Ρούντερμαν δεν κατάφερε να ανακαλύψει κάποια στοιχεία στο «βιολογικό αρχείο» της Γης που να μαρτυρούν ότι συνέβη μια τέτοια καταστροφή πριν από 340.000 χρόνια. Έτσι η σουπερνόβα θα πρέπει να βρισκόταν σε απόσταση μεγαλύτερη από 30 έτη φωτός.

Η ΤΟΠΙΚΗ «ΦΟΥΣΚΑ»

Ίσως η καλύτερη λύση για την επίλυση του αινίγματος του Τζεμίνγκα να είναι τελικά η μελέτη της σχέσης μεταξύ αυτής και της Τοπικής «Φούσκας». Σε τι συνίσταται όμως αυτή;

Η λύση στο μυστήριο βρίσκεται κυριολεκτικά γύρω μας. Και συγκεκριμένα γύρω από το Ηλιακό Σύστημα. Οι αστροφυσικοί γνώριζαν από παλιά πως το τελευταίο περιβάλλεται από μια θερμή «φούσκα» στο διαστρικό αέριο. Κοντολογίς, υπάρχει μια διατάραξη στην ομοιομορφία της κατανομής του αερίου που βρίσκεται ανάμεσα στα άστρα του Γαλαξία. Το 1987 οι Ντον Κοξ και Ρον Ρεινολντς του Πανεπιστημίου του Ουισκόνσιν επεξεργάστηκαν την ιδέα ότι η Τοπική Φούσκα προήλθε από μια έκρηξη σουπερνόβα που πραγματοποιήθηκε κάποια στιγμή μέσα στις μερικές τελευταίες εκατοντάδες χιλιάδες χρόνια. Οι υπολογισμοί τους συμπίπτουν εντυπωσιακά με την εκτιμώμενη ηλικία του Τζεμίνγκα.

Με την έκρηξή της, η σουπερνόβα απελευθέρωσε ύλη ισοδύναμη με δέκα ή περισσότερες ηλια-



Ο δακτύλιος που περιβάλλει μια σούπερνόβα.

κές μάζες στο διάστημα. Το υλικό αυτό κινήθηκε με ταχύτητες μεγαλύτερες από 60.000 χλμ. το δευτερόλεπτο. Τα εξωτερικά στρώματα του άστρου εκτοξεύθηκαν με μεγαλύτερη ταχύτητα, ενώ τα εσωτερικά με κάπως μικροτερη. Όμως γύρω από τη σουπερνόβα υπάρχει ήδη αραιό διαστρικό αέριο, το οποίο αργά ή γρήγορα θα επιβραδύνει την πορεία των αερίων της τιτάνιας έκρηξης με τον ίδιο τρόπο που μια μπουλντόζα που σπρώχνει συνεχώς το χώμα, κάποια στιγμή δεν θα μπορέσει να προχωρήσει άλλο εξαιτίας του συσσωρευμένου χώματος. Εκατό χρόνια μετά την έκρηξη, τα εκτοξευμένα αέρια έχουν συναντήσει αρκετή αντίσταση, ώστε να επιβραδύνουν την πορεία τους και τελικά να σταματήσουν. Όμως τα κύματα κρούσης εξακολουθούν την πορεία τους: μεταδίδουν κινητική ενέργεια στο διαστρικό αέριο με αποτέλεσμα να το θερμάνουν σε θερμοκρασίες ενός εκατομμυρίου βαθμών και πλέον. Στο μεταξύ τα βραδύτερα κατώτερα στρώματα του άστρου συναντούν τα ταχύτερα εξώτερα στρώματα, τα οποία έχουν κόψει ταχύτητα. Η σύγκρουση είναι φοβερή. Απομένει έτσι ένα μεγάλο κέλυφος, σαν μια τεράστια μπάλλα ποδοσφαίρου, που συνεχίζει να επεκτείνεται και να φουσκώνει. Ολόκληρη η μάζα βρίσκεται συγκεντρωμένη στην επιφάνεια της «μπάλλας». Η μάζα αυτή είναι ένα μείγμα από την ύλη του άστρου, χημικά στοιχεία που έχουν δημιουργηθεί κατά τη διάρκεια της έκρηξης, και διαστρικό αέριο που έχουν «σκουπίσει» και μαζέψει τα κύματα κρούσης της σουπερνόβα. Σε αντίθεση με την επιφάνεια, το εσωτερικό της «μπάλλας» δεν περιέχει πολλή ύλη. Έτσι δημιουργείται μια «τρύπα» στο διάστημα, η οποία μπορεί να διατηρηθεί επί ένα εκατομμύριο χρόνια. Από παρατηρήσεις που έχουν γίνει από διαστημόπλοια, ξέρουμε πως η Τοπική Φούσκα μόνο σφαιρική δεν είναι. Αντιθέτως, έχει σχήμα αχλαδιού. Αυτό το «αχλάδι» έχει πάχος στο πιο



λεπτό σημείο του γύρω στα 200 έτη φωτός ενώ στο παχύτερο 600-700 έτη φωτός. Προς νότον του γαλαξιακού επιπέδου, η Φούσκα εκτείνεται άλλα 300 έτη φωτός. Οι αστροφυσικοί ερμηνεύουν το περίεργο σχήμα της Φούσκας εξαιτίας της διαφορετικής πυκνότητας του διαστρικού αερίου: το τελευταίο είναι πυκνότερο στο γαλαξιακό επίπεδο και αραιότερο «πάνω» και «κάτω» απ' αυτό. Έτσι η «Φούσκα» μπόρεσε να επεκταθεί ευκολότερα εκεί παρά στο γαλαξιακό επίπεδο.

Οι Νιλ Γκέρελς και Ουάν Τσεν της NASA τοποθετούν το κέντρο της Τοπικής Φούσκας σε μια απόσταση μικρότερη από 200 έτη φωτός, προς την κατεύθυνση του αστερισμού του Ωρίωνα. Το σημείο αυτό είναι πολύ κοντά στην περιοχή που έγινε η σουπερνόβα που δημιούργησε την Τζεμίνγκα.

Το κύμα κρούσης που δημιούργησε τη «Φούσκα» θα πρέπει να προκάλεσε και θεαματικά φαινόμενα όταν σάρωσε το Ηλιακό Σύστημα. Το κύμα του ενός εκατομμυρίου βαθμών θα πρέπει να χτύπησε αλύπητα τους εξωτερικούς πλανήτες, αλλά να άφησε άθικτους τους εσωτερικούς. Ο όλος μηχανισμός εξαρτάται από το πώς αλληλεπέδρασε το κύμα κρούσης με τον ηλιακό άνεμο ο οποίος φυσιολογικά προστατεύει την πλανητική οικογένεια του Ηλίου.

Ο αραιωμένος ηλιακός άνεμος είναι ένα στρώμα από φορτισμένα σωματίδια, κυρίως από πρωτόνια και ηλεκτρόνια, το οποίο ξεχύνεται από τον Ηλιο με ταχύτητες 500 χλμ. το δευτερόλεπτο. Καθώς όμως ο άνεμος «φυσά» προς το διαστρικό διάστημα, η ταχύτητά του πέφτει. Στο τέλος, έρχεται κάποια στιγμή που η πίεση την οποία εξασκεί εξισορροπείται από την πίεση του διαστρικού αερίου. Αυτό το σημείο ονομάζεται ηλιόπαυση και οι αστρονόμοι πιστεύουν πως βρίσκεται σε απόσταση 150 αστρονομικών μονάδων από τον Ηλιο, δηλαδή πολύ πιο πέρα από την τροχιά του Πλούτωνα. Τα «Βόγιατζερ» 1 και 2

ΤΑ ΑΣΤΡΑ ΝΕΤΡΟΝΙΩΝ: ΕΝΑ ΒΗΜΑ ΠΡΙΝ ΤΙΣ ΜΑΥΡΕΣ ΤΡΥΠΕΣ

Το «όριο του Τσαντρασεκάρ» δεν είναι ενας όρος ιδιαίτερα οικείος, όμως έχει ιδιαίτερη σημασία όσον αφορά στην εξέλιξη των άστρων. Η ονομασία του προέρχεται από το ονομα του Ινδού αστρονόμου Σουμπραχμανιαν Τσαντρασεκάρ, ο οποίος απεδειξε ότι η μοίρα επιφυλασσει ένα ιδιαίτερο πεπρωμένο για ένα άστρο με μαζα 1,4 φορές μεγαλύτερη απο αυτή του Ηλίου. Το άστρο αυτό δεν μετατρέπεται σε λευκό νάνο, όταν γερνα, αλλα σε κατι πολύ πιο εξωτικο και μυστηριώδες.

Ας υποθέσουμε ότι το άστρο μας είναι αρκετά ογκώδες και ότι διαθέτει μάζα 30-40 φορές μεγαλύτερη από αυτή του Ηλίου. Οπως ένα κερί που καίει πιο δυνατά, ζει λιγότερο χρόνο, έτσι και το άσωτο αυτό άστρο ζει γρήγορα τη φλογερή ζωή του. Στο εσωτερικο του τα πράγματα εξελίσσονται γρήγορα και το ήλιον που διαθέτει μετατρέπεται πολύ σύντομα σε άνθρακα, χάρη σε πυρηνικές αντιδράσεις. (Εδώ ας κάνουμε μια μικρή παρένθεση για να σημειώσουμε ότι ο μικρος σε μεγεθος Ήλιος μας, όταν φτάσει σε αυτό το σημείο εξέλιξης θα έχει μετατραπεί σε έναν ερυθρό γίγαντα με διάμετρο τουλάχιστον 40 εκατομμύρια χιλιόμετρα και φωτεινότητα 100 φορές ισχυροτερη από τη σημερινή. Εννοείται βέβαια ότι κάθε είδος ζωής στη Γη θα έχει εκλείψει.) Ο πλούσιος σε άνθρακα πυρηνας φτάνει σε θερμοκρασίες 600-700 εκατομμυρίων βαθμών και ο άνθρακας αρχίζει να μεταστοιχειώνεται με αποτέλεσμα τη δημιουργία νατρίου, μαγνήσιου, νέου και οξυγόνου. Όταν ο άνθρακας εξαντλείται, ο πυρήνας συρρικνώνεται. Οι πυρήνες του οξυγόνου συντήκονται για να δημιουργησουν θείο και φωσφόρο, ενώ στα στρώματα κοντύ-

αναμένεται να ρίξουν φως στο μυστήριο της ακριβούς θέσης της ηλιόπαυσης, καθώς έχουν ήδη ξεφύγει από το Ηλιακό Σύστημα και κινούνται πλέον στο διαστρικό διάστημα, μεταδίδοντας στοιχεία.
Μολονότι ο ηλιακός άνεμος επιτρέπει στις κοσμικές ακτίνες και σε μερικά ουδέτερα άτομα να διεισδύσουν στο εσωτερικό Ηλιακό Σύστημα, είναι αρκετά ισχυρός για να κρατήσει μακριά από εμάς το διαστρικό υλικό. Όμως ο ηλιακός άνεμος μοιάζει με πνοή βρέφους μπροστά στη σαρωτική καταιγίδα του κύματος κρούσης μιας σουπερνόβα.
Η πίεση των αερίων πίσω από το κύμα κρούσης που προελαύνει, είναι τόσο ισχυρότερη από εκείνη που φυσιολογικά παρατηρείται στο διαστρικό διάστημα, που ο ηλιακός άνεμος συμπιέζεται. Οι εξωτερικοί πλανήτες θα πρέπει να επηρεάστηκαν με κάποιο τρόπο από το κύμα κρούσης.
Για να εξακριβώσουμε ποιοι πλανήτες επηρεάστηκαν, θα πρέπει να ξέρουμε πρώτα την απόσταση της έκρηξης. Ας υποθέσουμε πως η σουπερνόβα του Τζεμίνγκα πραγματοποιήθηκε σε απόσταση 100 ετών φωτός από τον Ηλιο. Οι Γκέρελς και Τσεν ισχυρίζονται πως η απόσταση ήταν μικρότερη από 200 έτη φωτός, ενώ ο Ρούντερμαν πως ήταν μεγαλύτερη από 30. Σε απόσταση 100 ετών φωτός, η σουπερνόβα θα ήταν 20 φορές φωτεινότερη από την Πανσέληνο. Εννιά χιλιάδες χρόνια αργότερα, το κύμα κρούσης θα έφτανε στο Ηλιακό Σύστημα, έχοντας επιβραδυνθεί στα 1.400 χλμ. το δευτερόλεπτο. Η «κόντρα» του ηλιακού ανέμου συγκρατεί το κύμα κρούσης μέχρι την τροχιά του Δία. Έτσι λοιπόν ο Κρόνος, ο Ουρανός, ο Ποσειδώνας και ο Πλούτωνας, καθώς επίσης και οι δορυφόροι τους θα έμειναν εκτεθειμένοι στη βροχή των αερίων. Μόνο αν η σουπερνόβα συνέβαινε σε απόσταση μικρότερη των 30 ετών φωτός, θα επηρεαζόταν η Γη. Αλλά ακόμα και αν η κοσμική έκρηξη πραγματοποιείτο σε απόσταση 200 ετών φωτός, ο Ουρανός, ο Ποσειδώνας και ο Πλούτωνας, θα επηρεάζονταν από αυτήν. Το κύμα κρούσης θα πρέπει να έφερε τα χημικά στοιχεία που δημιουργήθηκαν από την έκρηξη της σουπερνόβα καθώς και εκείνα που «σκουπίστηκαν» από την έκρηξη, και να τα απεθεσε στην επιφάνεια των νεκρών φεγγαριών του Ουρανού και του Ποσειδώνα. Οι επιφάνειες των δορυφόρων αυτών παρέμειναν ουσιαστικά αμετάβλητες τα τελευταία 340.000 χρόνια.
Ετσι, αν αναλογιστούμε τους χιλιάδες αιώνες που πέρασαν από την εποχή που οι άνθρωποι του Νεάντερταλ σήκωσαν φοβισμένοι τα μάτια στον ουρανό, παρατηρώντας με δέος το καινούριο άστρο, ίσως να μην απέχει πολύ η εποχή που κάποιος απόγονός μας θα βηματίσει στις απίστευτα παγωμένες ερήμους κάποιου φεγγαριού του Ποσειδώνα, συλλέγοντας δείγματα από την κοσμική σκόνη που ξέβρασαν τα κύματα κρούσης της σουπερνόβα. Ετσι μέσα σε ένα κλάσμα του γεωλογικού χρόνου, οι άνθρωποι θα έχουν καταφερει δύο πράγματα: θα έχουν παραστεί μάρτυρες του περιστατικού της δημιουργίας του Τζεμίνγκα, αλλά και θα μπορέσουν να αγγίξουν με τα ίδια τους τα χέρια τη στάχτη που κάποτε ανήκε στο άστρο που το δημιούργησε...

τερα στην επιφάνεια υπάρχει ακόμη άνθρακας, οξυγόνο και υδρογόνο. Όταν η θερμοκρασία του πυρήνα φτάσει τα 3 δισεκατομμύρια βαθμούς Κελσίου, αρχίζουν να παράγονται πυρήνες σιδήρου.
Και τότε έχει φτάσει η αρχή του τέλους. Οταν στον πυρήνα συσσωρευτεί αρκετός σίδηρος, οι πυρηνικές αντιδράσεις σταματούν. Το αστρο αρχίζει να καταρρέει και τα εξωτερικά στρώματα θερμαίνονται σε απίστευτο βαθμο. Μέσα σε εξηντα λεπτά το άστρο εκρήγνυται, δημιουργώντας μια σουπερνόβα. Το μεγαλύτερο μέρος της ύλης του άστρου εκτοξευεται στο διάστημα σε μια εκρηξη, τη βιαιοτητα της οποίας δεν μπορούμε ούτε καν να φανταστούμε. Επειδή το εκτινασσόμενο υλικό περιέχει βαριά στοιχεία, το διαστρικό κενό εμπλουτίζεται με αυτά. Το τελικο προϊόν είναι ένα νέφος που απλώνεται σαν πετρελαιοκηλίδα, ενώ τα απομεινάρια του άστρου μετατρέπονται σε άστρο νετρονίων ή πάλσαρ. Η κατάρρευση του άστρου είναι τόσο βίαιη, που τα θετικά φορτισμενα πρωτόνια των πυρηνων της ύλης και τα αρνητικά φορτισμένα ηλεκτρόνια, συντήκονται και δημιουργούν νετρονια τα οποία είναι ηλεκτρικώς ουδέτερα.
Η έννοια του άστρου νετρονίων προταθηκε στα 1932 από τον Ρώσο φυσικό Λαντάου και πάλι στα 1934 από τους Φριτς Ζβίκι και Βάλτερ Μπαάντε στο Καλτέκ (ΗΠΑ). Όμως το πρώτο άστρο νετρονίων δεν ανιχνεύθηκε παρα μονον στα 1967 απο τη μεταπτυχιακη φοιτήτρια Τζοσελιν Μπελ. Είναι αξιοσημείωτο το γεγονός ότι αρχικά οι αστρονομοι δεν αντιλήφθηκαν με τι είχαν να κάνουν. Αντίθετα, θεώρησαν τις ρυθμικές εκπομπές ακτινοβολίας των πάλσαρ ως σηματα εξωγηινων πολιτισμών! Γι' αυτο άλλωστε και τις ονόμασαν LGM (Little Green Men-Μικρά Πρασινα Ανθρωπάκια). Ενα άστρο νετρονίων δεν εκπέμπει ορατό φως αλλά ραδιοκυματα και ακτίνες υψηλής συχνότητας. Είναι αξιοπερίεργο σώμα. Έχει διαμετρο μόλις 10 χλμ. αλλά πυκνότητα ενα τετράκις εκατομμύριο τόνους ανά κυβικό μέτρο. Ένα κεφάλι καρφίτσας φτιαγμένο από το υλικό ενός άστρου νετρονίων θα ζύγιζε περισσότερο κι από ένα υπερωκεάνειο! Σύμφωνα με μια θεωρία, τα εξωτερικά στρώματα ενός άστρου νετρονίων αποτελούνται απο ύλη πλούσια σε σίδηρο η οποία προσεγγίζει την κατάστασή της φυσιολογικής ύλης. Στα στρώματα αυτά παρατηρούνται ρωγμές και «σεισμοί» (starquakes) που επηρεαζουν τη συμπεριφορά του άστρου. Κάτω από το φλοιό αυτό, υπαρχει ένας υγρός μανδύας πλούσιος σε νετρόνια. Ακόμη πιο κάτω, ένας υπερυγρός πυρήνας που αποτελείται αποκλειστικά από νετρόνια. Στο κέντρο του αστρου η ύλη αποτελείται από «υπερόνια» τη φύση των οποίων μπορουμε μοναχα να εικάσουμε. Επειδή είναι μάλλον απίθανο να επισκεφθουμε ποτέ ένα άστρο νετρονίων, είναι πολύ πιθανό αυτές οι θεωρίες να μείνουν για πάντα αναπόδεικτες! Ένα άστρο νετρονίων διαθετει ισχυρότατα μαγνητικά πεδία της τάξης των 100 εκατομμυρίων Τέσλα. Συγκριτικά, το μαγνητικό πεδίο της Γης έχει ένταση μόλις 30 εκατομμυριοστά του Τέσλα. Σημερα έχει εξακριβωθεί η ύπαρξη 300 αστρων νετρονίων. Οι περίοδοι περιστροφής τους κυμαίνονται μέσα σε μια περιορισμένη κλίμακα. Η περιστροφή τους αυτή είναι η αιτία που ονομάστηκαν πάλσαρ (από το pulsating star=παλλόμενο άστρο), μια που η ακτινοβολία του άστρου φαίνεται να αναβοσβήνει, όπως ακριβώς ένας περιστρεφόμενος φαρος.
Το βραδύτερο πάλσαρ είναι το PSR 1845-19 με περίοδο 4.3 δευτερόλεπτα. Εν γένει, όλα τα πάλσαρ επιβραδύνονται με πολύ αργούς ρυθμούς. Η περίοδος π.χ. του CP-1919 μεγαλώνει κατά ένα εκατομμυριοστό του δευτερολέπτου κάθε μήνα. Έτσι μετά τρεις χιλιάδες χρονια, η περίοδος του θα είναι 1.3374 δευτερόλεπτα αντί 1,3373 που είναι σημερα. Παρ' όλα αυτά, μερικά πάλσαρ παρουσιάζουν ανώμαλίες στην περίοδο τους. Το Μαρτιο του 1969, το πάλσαρ PSR 0833-45 επιταχύνθηκε ένα ολόκληρο τέταρτο του εκατομμυριοστού του δευτερολέπτου! Το πρώτο πάλσαρ που έγινε ορατό με τηλεσκόπιο, ήταν το NP 0532 στο Νεφέλωμα του Καρκίνου. Μια ομαδα αστρονομων που χρησιμοποιούσε το διαθλαστικό τηλεσκόπιο του Αστεροσκοπείου Στιούαρντ στην Αριζόνα, εντόπισε ένα αμυδρό αντικείμενο μεγέθους 17, το οποίο αναβόσβηνε. Η περιοδός του ήταν 0,0339 δευτερόλεπτα, δηλαδή εξέπεμπε ακτινοβολία 30 φορές το δευτερόλεπτο. Αργότερα το ίδιο πάλσαρ φωτογραφήθηκε από το αστεροσκοπείο Κιτ Πηκ. Σήμερα γνωρίζουμε πως πρόκειται για τα απομεινάρια της σουπερνόβα του 1054. Ένα άλλο αξιόλογο πάλσαρ είναι το PSR 1937+215 στον αστερισμό της Αλωπεκης, που πάλλεται 642 φορές το δευτερόλεπτο και το οποίο ανακαλύφθηκε τον Οκτώβριο του 1982. Βρίσκεται σε απόσταση 7.000 ετών φωτος. Τέλος, τον Ιούλιο του 1991, μια ομάδα ερευνητών ανακοίνωσε ότι εντόπισε ένα πλανήτη με μάζα δεκαπλάσια της Γης σε τροχιά γύρω από το πάλσαρ PSR 1829-10. Κάτι τέτοιο θα ήταν συναρπαστικό και θα άνοιγε δρόμο για ενδιαφέρουσες εικασίες. Όμως αργότερα έγινε αντιληπτό ότι οι ερευνητές είχαν κάνει λάθος στους υπολογισμούς τους και τέτοιος πλανήτης δεν υπηρχε.



ΔΟΡΥΦΟΡΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Του Γιωργου Ηλιοπουλου

Απο τη λήξη του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου και μετα, η εντατική στροφή των ανεπτυγμένων κοινωνιών προς τη βιομηχανική παραγωγη προδίκασε μία σειρα προβλημάτων, απο τα οποία το ζωτικότερο υπηρξε το προβλημα της ενεργειας και μαλιστα οξυτατο, καθως απο το 1950 η ενεργειακη καταναλωση διπλασιάζεται ανα δεκαετία. Η πετρελαϊκή κρίση του 1973 κατέδειξε τη σημασία και την οδυνηρη πραγματικότητα της εξαρτησης απο τις πηγές παραγωγής υγρων ορυκτών καυσίμων, αποδεικνυοντας πως η ενεργεια συνιστα τον κυρίαρχο παραγοντα για τη βιομηχανική αναπτυξη, την απροσκοπη λειτουργία των μεταφορων και κατ' επεκταση για την οικονομική ευεξία και το υψηλο βιοτικό επίπεδο μιας κοινωνίας, καθως οι ενεργειακες ευπορες κοινωνίες ανελίσσονται, ενώ οι δυσπραγείς καταγκρεμίζονται. Ηδη ομως είναι γνωστο πως τα ορυκτά καυσιμα, τοσο για τις ανεπτυγμενες, όσο και για τις αναπτυσσόμενες χωρες δεν είναι ανεξαντλητα, ενώ παραλληλα η αλογιστη χρηση τους απειλεί δραστικά το περιβάλλον με σοβαρες επιπτωσεις στην ποιοτητα της γηινης ατμοσφαιρας. Με το 21ο αιωνα προ των πυλων, οι εκτεινόμενες ενεργειακες απαιτησεις, θετουν σχεδον ανυπερβλητα διλήμματα, που εστιαζονται στην αποτροπη μιας πιθανης συρρίκνωσης των βιομηχανικα ανεπτυγμενων κοινωνιων και της εμφανώς πλεον επαπειλουμενης οικολογικής καταστροφης. Οι εναλλακτικες λύσεις της χρησης πυρηνικών σταθμών παραγωγής ενεργειας, προσεκρουουν στο υψηλό πολιτικό κυρίως κόστος, που συντηρείται σε μεγαλο βαθμό απο την εντεχνη στρατηγική παραπληροφορησης με κυριους υποκινητες τις γιγαντιαίες πολυεθνικες εταιρίες πετρελαιοειδων. Παραλληλα η αναπτυξη σταθμων σύντηξης εμφανίζει το μειονεκτημα του αρχικου υψηλου κοστους και της χρονικης καθυστέρησης, λόγω περιορισμένης τεχνογνωσίας. Το αποτελεσμα αυτών των προσωρινών αδιεξόδων στην παραγωγη ενεργειας, ανακλάται στο γεγονος οτι το 90% των τρεχουσών ενεργειακών αναγκών σε διεθνες επίπεδο, καλυπτεται απο τη χρηση ορυκτων καυσίμων.

Πιθανώς, οι δυσμενείς αυτες εξελίξεις να είχαν προβλεφθεί από το μεγαλοφυη πρωτοπορο Κονσταντίν Τσιολκόφσκι (Konstantin Tsiolkovsky) απο τα τέλη του 19ου αιωνα, οταν μεσω ενος σχεδίου δεκατεσσαρων σημείων οριοθετησε τις φασεις για την κατάκτηση του διαστηματος, εστιαζόμενος στην επιτακτική αναγκη της αξιοποίησης της ηλιακης ενεργειας όχι μονον για την υποστηριξη των διαστημικών ερευνων, αλλα και για τη μετακίνηση στο χώρο του διαστηματος.



Οι δορυφόροι παραγωγης ενεργειας είναι δυνατον να χρησιμοποιηθουν για να τροφοδοτήσουν και δραστηριοτητες εκτός Γης, όπως ο εικονιζόμενος στην περιοχη ισορροπίας L1, όπου παρέχει ενεργεια για τη λειτουργία του ηλεκτρικομαγνητικου καταπέλτη μαζων και τις λατομικές εργασίες στον παρακείμενο αστεροειδή.

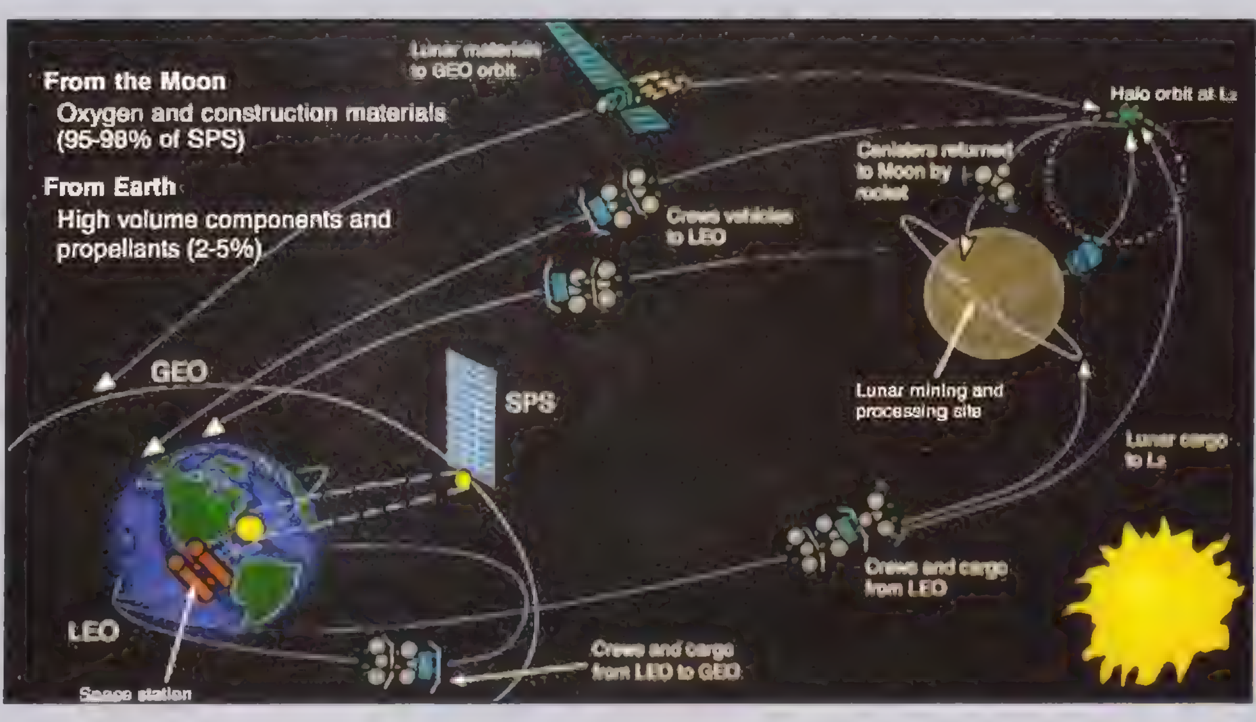
ιδέα της χρησιμοποίησης δορυφόρων, οι οποίοι θα ακτινοβολούσαν ενέργεια στη Γη, για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών των βιομηχανικών κοινωνιών. Κατά την ίδια περίοδο, δηλαδή περί τα τέλη του 1900, μια άλλη μεγάλη φυσιογνωμία, ο Νίκολας Τέσλα (Nicolas Tesla), ο πρωτοπόρος στις έρευνες για το εναλλασσόμενο ρεύμα, σε διάλεξή του στη Βρετανική Βασιλική Εταιρία, παρουσίασε την ιδέα της ασύρματης μετάδοσης ισχυος, δηλαδή τη μεταβίβαση ενεργειας υπό μορφή κυματικής ακτινοβολίας.

Οι πρωτοποριακές αυτές εμπνεύσεις επανεμφανίστηκαν το 1968 χάρη στις προσπάθειες του καθηγητή του MIT Πίτερ Γκλεισερ (Peter Glaser), ο οποίος υποστήριξε ότι μεγάλες διατάξεις συλλογής ηλιακής ενέργειας σε γεωστατική τροχιά ήταν εφικτό να συλλέξουν ενέργεια μέσω φωτοβολταικών κυττάρων, την οποία θα μετέτρεπαν σε μικροκυματική ακτινοβολία, για να την εκπέμψουν σε συγκεκριμένα συγκροτήματα κεραίων λήψης στην επιφάνεια της Γης, όπου και θα την αξιοποιούσαν με μορφή ηλεκτρικής ενέργειας. Η πρόταση του Γκλεισερ αντιμετωπίστηκε αρχικά με σοβαρό σκεπτικισμό, αλλά μετά από την πετρελαική κρίση του 1973, ακόμη και η αμερικανική Σύγκλητος επέδειξε ζωηρό ενδιαφέρον για τη ριζοσπαστική αυτή λύση. Οι πρώτες έρευνες χρηματοδοτήθηκαν από το αμερικανικο υπουργείο Ενεργειας (DOE) με 16 εκατομμύρια δολάρια και το 1975 μια δοκιμή της Ρέιθιον σε συνεργασία με το JPL απόδειξε πως η μικροκυματική ακτινοβολία ήταν δυνατόν να μετατραπεί, με αποδοτικότητα της τάξης του 84%, σε ηλεκτρική ενέργεια. Κατά τη διάρκεια της πειραματικής αυτής διαδικασίας τροφοδοτήθηκε με συνεχές ρεύμα διάταξη ηλεκτρικών λαμπτήρων συνολικής ισχύος 10 KW.

Η αρχική πρόταση προέβλεπε διατάξεις συλλογής ηλιακής ενέργειας σε γεωστατική τροχιά (GEO) ύψους 36.000 km, με θάλαμο πληρώματος για την επιτήρηση και συντήρησή τους, διαστάσεων 5km X10km, ενώ η έλλειψη βαρύτητας θα εκμηδένιζε τα προβλήματα αντοχής της γιγαντιαίας μεταλλοκατασκευής, κάτι που ήδη έχει αποδειχθεί με τις μεγάλων διαστασεων διατάξεις συλλογής ηλιακής ενέργειας του διαστημικού τηλεσκοπίου. Η μικροκυματική ακτινοβολία θα εκπέμπετο σε δέσμη με το ελάχιστο δυνατό ευρος, αλλά παρά τη σχεδόν μηδαμινή διάχυση και σκέδασή της, θα απαιτούσε επίγειο συγκρότημα κεραίων διαστάσεων 10kmX13km για τη λήψη της. Με συντελεστή απόδοσης ανώτερο του επιπέδου του 80%, ένας δορυφόρος της μορφής αυτής θα παρείχε 5GW ενέργειας, δηλαδή σχεδόν πενταπλάσια από την παραγωγή των μεγάλων συγχρόνων σταθμών παραγωγής ενέργειας.

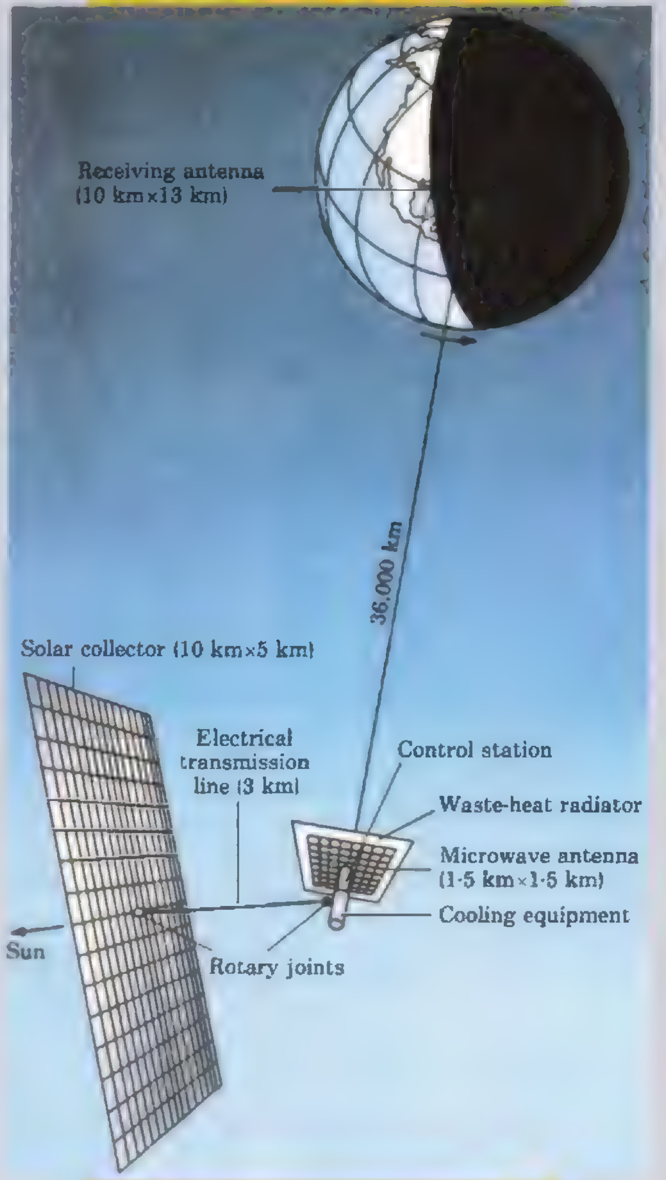
Η επιτυχία της πρωτης πειραματικής μετάδοσης ισχύος από απόσταση 2km, συνετεινε στην εγκριση της πρωτης χρηματοδότησης με ποσό 20 εκατομμυρίων δολαρίων, το οποίο δαπανήθηκε μέσα σε μία τριετία από τη NASA και το αμερικάνικο υπουργείο Ενεργειας. Οι ερευνες αυτές έληξαν ουσιαστικά κατά το 1980 και υπήρξαν σχεδόν εντελώς θεωρητικής υφής, καθώς ορίστηκε ένα σύστημα 60 δορυφόρων ηλιακών διατάξεων, διαστάσεων 10km X 5km και ισχύος 5GW, ενώ σύμφωνα με τις εκτιμήσεις η συνολική παραγόμενη ενέργεια, θα ήταν δυνατόν να αντικαταστήσει καθε άλλη μορφή ενεργειακής παραγωγής. Κάθε δορυφόρος θα είχε μάζα 50.000 τόννων και η συναρμολόγησή τους στο διάστημα, θα απαιτούσε εξειδικευμένο προσωπικό 90.000 ατόμων επί τρεις δεκαετίες, περιορίζοντας το χρόνο εργασίας κάθε ατομου σε 90 ημέρες, για να αποφευχθεί υπερβολική έκθεση σε ακτινοβολίες. Σε αδρές γραμμές, συμφωνα με τις εκτιμησεις της NASA, το όλο πρόγραμμα θα αποτελούσε ένα ισχυροτατο κίνητρο για την εξέλιξη της τεχνολογίας όχι μόνο στον τομέα που άπτονται θεμάτων, προστασίας του περιβάλλοντος, παρά το γεγονος ότι το προυπολογιζόμενο κόστος του ενός τρισεκατομμυρίου δολαρίων θεωρήθηκε απαράδεκτα υψηλό. Παρά τα πρώτα ευοίωνα αποτελεσματα όμως, η περαιτέρω πορεία των ερευνών αντιμετώπισε πολλές αντιξοότητες, που ανέκυψαν κυρίως λογω της οξύτατης διαμάχης διαφόρων ομίλων που επιθυμούσαν να θέσουν υπό τον έλεγχο τους τις έρευνες. Κλασικό παράδειγμα αυτού του μάλλον θλιβερού φαινομένου αποτέλεσε η στάση του Εθνικού Συμβουλίου Ερευνών (National Research Council/NRC), το οποίο μην έχοντας άλλη πρόσβαση στη διαδικασία των ερευνών πλην της συνοπτικής αξιολόγησης, διόγκωσε το κόστος στο ύψος των 3 τρις δολαρίων για μια περίοδο 50 ετών, τρομοκρατώντας και τους πλέον αισιόδοξους, με αποτέλεσμα περί τα μέσα του 1981, να ανακοπεί καθε απόπειρα εξέλιξης των αρχικών ερευνών.

Στις αρχές όμως της δεκαετίας του '90 οι οροι αντεστράφησαν και οι εγκατελειφθείσες πρώτες προσπάθειες συνεχίστηκαν, μετά απο μία διακοπή δέκα ετών. Το Φεβρουάριο του 1993 μάλιστα διοργανώθηκε στο Σαν Αντόνιο, το πρώτο ετήσιο συνεδριο ασύρματης μεταβίβασης ενεργειας, με κύριο οργανωτή το Κέντρο Διαστημικής Ενέργειας του Πανεπιστημίου A&M του Τεξας, το



Σχηματικο διάγραμμα λειτουργίας της φασης πλήρους ανάπτυξης συστήματος δορυφορων παραγωγής ενέργειας. **LEO** - Χαμηλή Περιγηινη Τροχιά **GEO** - Γεωστατική Τροχια **SPS** - Δορυφόρος Παραγωγής Ενέργειας **Crews and cargo from LEO to GEO** - Πληρώματα και Φορτίο απο Τροχιά LEO σε Τροχιά GEO. **Crews and cargo from LEO** - Πληρώματα και Φορτίο απο Τροχιά... LEO. **Lunar cargo to L2** - Φορτίο από Σελήνη στην περιοχή ισορροπίας Lagrange 2. **Halo orbit at L2** - Τροχιά Ταλαντωσης περί τη Langrange 2. **Canisters retutned To Moon by rocket** - Επιστροφη Κανίστρων στη Σελήνη με πύραυλοφορεα. **Lunar mining and processing side** - Τοποθεσία Εξορυκτικών Δραστηριοτήτων και Επεξεργασίας Πρώτων Υλών στη Σεληνη. **Crews vehicles to LEO** - Οχήματα Πληρωμάτων προς Τροχιά LEO. **Lunar material to GEO orbit** - Υλικα απο τη Σελήνη προς Τροχιά GEO. **From the Moon** - Από Σεληνη: Οξυγόνο και Επεξεργασμένες Ύλες για το SPS (95%-98%). **From Earth** - Από Γη: Καύσιμα και Περίπλοκα Απάρτια για τον SPS (2%-5%).

οποίο συνιστά ουσιαστικά ένα από τα κέντρα μελετών της NASA για την οικονομική αξιοποίηση και εκμετάλλευση του διαστήματος. Το κέντρο αυτό ιδρύθηκε το 1987 με κύριο αντικείμενο του, να αποδείξει ότι η παραγωγή ενέργειας στο διάστημα είναι όχι μόνο εφικτή, αλλά αποτελεί μία κατεξοχήν επιχειρηματική δραστηριότητα. Το πρώτο αυτό συνέδριο αποκάλυψε τα αποτελέσματα μιας σειράς νεότερων μελετών, οι οποίες οριοθετούν τρεις βασικούς άξονες ερευνών, όπου είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν τεχνολογικά μέσα της τρέχουσας περιόδου. Ο καθένας συνιστά ουσιαστικά μια διαδικασία ανάπτυξης βήμα προς βήμα της απαραίτητης τεχνογνωσίας για την παραγωγή ενέργειας στο διάστημα, ώστε να εκτιμηθούν οι απορρέουσες τεχνολογικές απαιτήσεις, οι περιβαλλοντολογικές επιπτώσεις, οι οικονομικοί παράμετροι και οι δυνατότητες εμπορικής αξιοποίησης. Ο πρώτος αφορά την ασύρματη μεταγωγή ισχύος μεταξύ επιγείων σημείων/σταθμών και η κυβέρνηση της Αλάσκας ήδη πειραματίζεται σε απομακρυσμένες περιοχές της πολιτείας στον τομέα αυτό, ενώ κατά πάσα πιθανότητα θα την ακολουθήσουν στο άμεσο μέλλον, διάφορα κέντρα ερευνών στη Σιβηρία και την Ανταρκτική. Ο δεύτερος, ο οποίος μάλιστα είναι δυνατόν να αξιοποιηθεί πολύ σύντομα, επικεντρώνεται στη μεταβίβαση ισχύος σε αεροσκάφη, καθώς από το 1987 ένας καναδικός αναμεταδότης ισχύος μεγάλου ύψους, ο SHARP (Stationary High Altitude Platform), ο οποίος είχε σχεδιαστεί για τηλεπικοινωνιακή χρήση, άρχισε να χρησιμοποιείται για πειραματική μεταβίβαση μικροκυμάτων. Προς την ίδια κατεύθυνση κινείται και το Αμερικάνικο Ναυτικό, αξιοποιώντας τις δυνατότητες ανιχνευτικών μέσων μεγάλου ύψους. Ο τρίτος εστιάζεται στην εκπομπή και μεταβίβαση δέσμης ακτινοβολίας λέιζερ από επίγειους σταθμούς σε συγκεκριμένα σημεία στο διάστημα. Στον τομέα αυτό ήδη έχουν διεξαχθεί συναφείς εντατικές έρευνες (ΠΤΗΣΗ Νο 109, ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΛΕΙΖΕΡ). Οι Γκόφρει Λάντις (Geoffrey Landis) της SVERFRUP TECHNOLOGY και Λάρι Γουέστερλαντ (Larry Westerlund) του κέντρου ερευνών Λιούις (Lewis) της NASA, με ειδικότητα στους τηλεπικοινωνιακούς δορυφόρους, έχουν αναπτύξει μια ολοκληρωμένη πρόταση που βασίζεται στο γεγονός ότι ένας επίγειος σταθμός ακτινοβολίας λέιζερ έχει τη δυνατότητα να εστιάζει δέσμη ακτινοβολίας στις διατάξεις συλλογής ηλιακής ενέργειας των δορυφόρων. Με τον τρόπο αυτό υποκαθιστά την ηλιακή ακτινοβολία σε διατάξεις που έχουν υποστεί φθορές λόγω ακτινοβολιών μικρού μήκους ή παρουσιάζουν στη λειτουργία των συσσωρευτών τους. Ο μεγάλος αριθμός τηλεπικοινωνιακών δορυφόρων καθιστά την όλη σύλληψη αρκετά ενδιαφέρουσα από οικονομικής πλευράς, ενώ ο αναμενόμενος αποχαρακτηρισμός του προγράμματος FALCON (Fission Activated Laser Concept), που διεξάγεται υπό την αιγίδα του αμερικάνικου υπουργείου Ενέργειας στα εργαστήρια Σάντια (Sandia) του Νέου Μεξικού και προβλέπει την εκπομπή ακτινοβολίας λέιζερ με παροχή ενέργειας από πηγές πυρηνικών καυσίμων, είναι δυνατόν να προσδώσει ισχυρή ώθηση στην πρόταση των Λάντις και Γουέστερλαντ (ΠΤΗΣΗ Νο 109, ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΛΕΙΖΕΡ). Η εντεινόμενη παρουσία στο διάστημα, θα οδηγήσει αναπόφευκτα στη διεύρυνση της αξιοποίησης της μεταβίβασης ενεργειας, με συνέπεια η αρχική εφαρμογή των ευρημάτων του προγράμματος FALCON να επεκταθεί πέραν του τομέα της παράτασης του ωφέλιμου χρόνου λειτουργίας των τηλεπικοινωνιακών δορυφόρων, για την εξυπηρέτηση κινητήρων συστημάτων λέιζερ διαφόρων τροχιακών οχημάτων μεταφοράς και ελιγμών (OTV/OMV). Βέβαια, οι επιδιώξεις αυτές είναι αρκετά ταπεινές σε σχέση με τη δημιουργία ενός μεγάλου δικτύου μεταγωγής ενέργειας, μέσω ειδικά σχεδιασμένων δορυφόρων προς τη Γη, αλλά η πρόοδος των ερευνών στους τρεις αυτούς άξονες είναι δυνατόν να προλειάνει το έδαφος για μεγαλεπήβολους σχεδιασμούς αυτής της μορφής.



Σχηματική παράσταση των βασικών σημείων δορυφόρου παραγωγής ενέργειας **Receiving Antenna** - Κεραία Λήψης (διαστάσεων 10X13km) / **Solar Collector** Συλλέκτης Ηλιακής Ενέργειας (διαστάσεων 10X5km) / **Electrical Transmission Line** - Γραμμή Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενεργειας (μήκους 3km) / **Control Station** - Θάλαμος Ελέγχου / **Rotary Joints** - Περιστροφικοί Αρθρωτοί Σύνδεσμοι **Waste Heat Radiator** - Διαταξη Απαγωγής Θερμότητας / **Microwave Antenna** - Κεραία Εκπομπής Μικροκυμάτων (διαστάσεων 1,5X1,5 Km) / **Cooling Equiment** - Συστήματα Ψύξης.

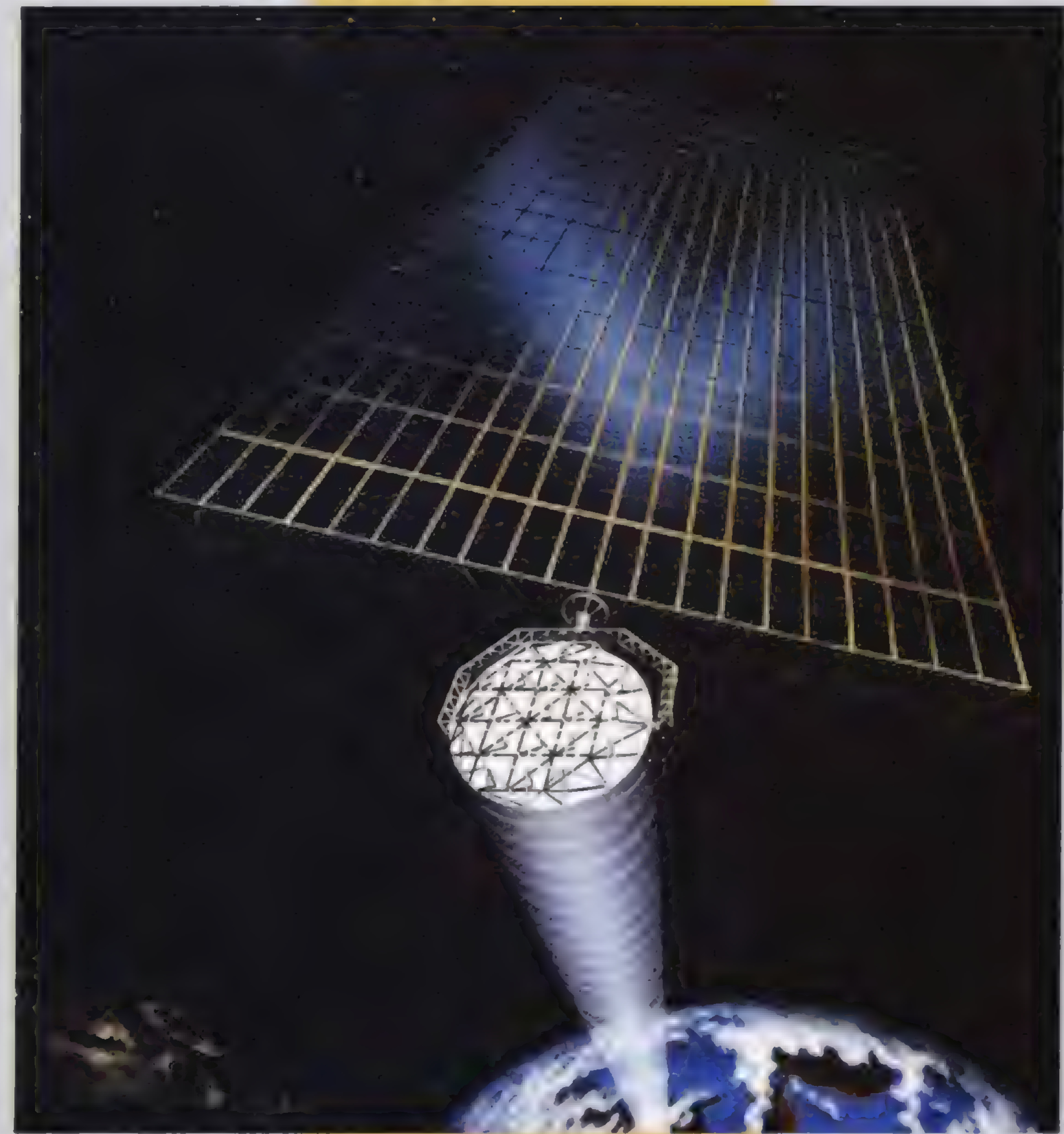
Αίσθηση έχει προκαλέσει η παρουσία της Ιαπωνίας στο θέμα αυτό, από το 1983 και πριν διαρρεύσουν δυο χρόνια από την εγκατάλειψη των πρώτων προσπαθειών στις ΗΠΑ, ιάπωνες ερευνητές χρησιμοποίησαν έναν ελαφρό βαλλιστικό πύραυλο φορέα στα πλαίσια της διεξαγωγής ενός πειράματος μετάδοσης μικροκυμάτων στην ιονόσφαιρα. Κατά τη διάρκεια του πειράματος αυτού διερευνήθηκαν προβλήματα ελέγχου και κατευθυντικότητας δέσμης μικροκυμάτων από ένα σημείο εκπομπής σε ένα σημείο λήψης στην ατμόσφαιρα. Στις αρχές του 1993 ένας ακόμη ελαφρός βαλλιστικός πύραυλος φορέας χρησιμοποιήθηκε στα πλαίσια πειράματος μεταβίβασης ηλεκτρικής ενέργειας σε μορφή δέσμης μικροκυματικής ακτινοβολίας σε μεγάλο ύψος. Κατά τη διάρκεια του 1994 αναμένεται η υλοποίηση μιας περισσότερο φιλόδοξης προσπάθειας χάρη στο όχημα SFU (Space Flyer Unit), το οποίο θα έχει τη δυνατότητα να εκπέμπει κατά ριπές, δέσμες μικροκυμάτων σ' ένα δορυφόρο στόχο συνδεδεμένο με συρματόσχοινο στο όχημα. Οι πειραματισμοί αυτοί θα οδηγήσουν σ' ένα σύστημα ικανό να μεταβιβάσει ενέργεια της τάξης του 1MW από επίγεια κεραία εκπομπής διαμέτρου 300m σε δορυφόρο αποδέκτη που θα βρίσκεται σε χαμηλή περιγήινη τροχιά. Κορωνίδα των ιαπωνικών προσπαθειών θα αποτελέσει το SPS 2000, ένα σύστημα μεταγωγής ενέργειας της τάξης των 10MW από δορυφορικό σταθμό παραγωγής σε επίγειο σταθμό αποδέκτη.

Οι ιαπωνικές προσπάθειες ακολουθούν ένα πρότυπο συνεργασιών που εφαρμόζεται σχεδόν σε κάθε τεχνολογικό τομέα ερευνών στη χώρα. Κυβερνητικοί οργανισμοί, ακαδημαϊκά ιδρύματα και διάφορες επιχειρήσεις (SANYO, HITACHI, NEC, FUJITSU, MITSUBISHI, TOSHIBA, NIPPON) έχουν ήδη σχηματίσει το πλαίσιο υποστήριξής των για την παραγωγή ενέργειας στο διάστημα με την αξιοποίηση της ηλιακής ακτινοβολίας. Κατά τη διάρκεια του 1993 μάλιστα, συγκέντρωσαν 97 φοιτητές από 22 χώρες στο Πανεπιστήμιο Διαστημικών Ερευνών του Kitakyshu, όπου και παρουσιάστη-

ΔΟΡΥΦΟΡΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

καν μελέτες για την προοδευτική ανάπτυξη συστημάτων μικροκυμάτων και λέιζερ. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον εμφανίζει η πρόταση χρησιμοποίησης του ρωσικού τροχιακού σταθμού MIR και του μη επανδρωμένου οχήματος μεταφοράς φορτίου PROGRESS στα πλαίσια πειραμάτων για τη μεταβίβαση μεταξύ διαστημικών σκαφών. Επίσης, ενδιαφέρουσα χαρακτηρίζεται και μια άλλη πρόταση με επίκεντρο τη χρήση των εγκαταστάσεων του γιγαντιαίου ραδιοτηλεσκοπίου του Arecibo στο Πουέρτο Ρίο ή και κάποιων άλλων μεγάλων επίγειων σταθμών ραντάρ για την εκπομπή δεσμών μικροκυμάτων σε ειδικούς δορυφορικούς σταθμούς λήψης. Αυτά τα τροχιακά συγκροτήματα είναι δυνατόν να αξιοποιηθούν και σαν αναμεταδότες, ώστε να μεταβιβάζεται ενέργεια από μία χώρα σε κάποια άλλη, χωρίς να απαιτείται επίγειο δίκτυο γραμμών μεταφοράς φορτίου.

Αν και η προσοχή έχει στραφεί στην ανάπτυξη δορυφόρων αναμεταδότων ενέργειας, αρκετοί θεωρούν σαν ιδανική λύση τη μετατροπή της Σελήνης σ' ένα γιγαντιαίο φυσικό δορυφόρο παραγωγής και μεταγωγής ενέργειας προς τη Γη. Η Σελήνη δέχεται μεγάλα ποσά ηλιακής ακτινοβολίας, η οποία είναι δυνατόν να αξιοποιηθεί για την παραγωγή εκατομμυρίων GW ενέργειας. Η άποψη αυτή προωθείται από τους Ντέιβιντ Κρίσγουελ (David Criswell), διευθυντή του Ιδρύματος Διαστημικών Συστημάτων στο Πανεπιστήμιο του Χιούστον και το μηχανολόγο Ρόμπερτ Γουάλντρον (Robert Waldron). Εάν μάλιστα καταστεί εφικτή η κατασκευή μικροκυκλωμάτων, διαφόρων τύπων υάλων και φωτοβολταϊκών διατάξεων στη Σελήνη, από τις πρώτες ύλες του δορυφόρου μας, τότε θα επιλυθούν πολλά προβλήματα. Κατά τους Κρίσγουελ και Γουάλντρον η πρώτη φάση της προσπάθειας αυτής καλύπτεται από την ήδη υπάρχουσα τεχνογνωσία και περιλαμβάνει την αποστολή οχημάτων προσεδάφισης σε προεπιλεγμένα σημεία, απο όπου θα επιχειρηθούν εκπομπές δεσμών μικροκυμάτων προς επίγειους σταθμούς λήψης. Το ποσοστό επιτυχίας της φάσης αυτής θα καθορίσει την εξέλιξη μεγάλων εγκαταστάσεων στη Σελήνη, ικανών να παράγουν ποσά ενέργειας ασύλληπτα για τα σημερινά δεδομένα. Το Σεληνιακό Σύστημα Παραγωγής Ενέργειας (LSPS), αντιμετώπισε έντονη κριτική, η οποία όμως ανακλά τα γενικά προβλήματα του αμερικάνικου διαστημικού προγράμματος και κυρίως την ανυπαρξία σαφών κατευθύνσεων. Το γεγονός αυτό οφείλεται στους στόχους της παραγωγής ενέργειας στο διάστημα, οι οποίοι θα πρέπει να ενταχθούν σ' ένα πλαίσιο με τα ακόλουθα γενικά χαρακτηριστικά, τα οποία και να συνιστούν κατευθυντήριους άξονες από την πρώτη φάση της ενεργοποίησής του.



Μια από τις πλέον γνωστές αναπαραστάσεις δορυφόρου παραγωγής ενέργειας.

1. Να διαθέτει αποσαφηνισμένη και άμεσα κατανοητή κοινωφελή υφή, χωρίς να απαιτεί δαιδαλώδεις και περίπλοκες επεξηγήσεις ως προς το σκοπό της υλοποίησής του.
2. Να ανακινεί το ενδιαφέρον και να συγκεντρώνει την υποστήριξη του κοινωνικού συνόλου, χωρίς να περιθωριοποιείται στους διαστημικούς οργανισμούς και τα ακαδημαϊκά ιδρύματα.
3. Να παρέχει ισχυρότατα κίνητρα για την ανάπτυξη της ήδη υπάρχουσας τεχνογνωσίας, με το δέλεαρ της βελτίωσης σε μακροχρόνιο κλίμακα της ανταγωνιστικής θέσης, των επιχειρήσεων που συμμετέχουν.
4. Να προωθεί τη μετάλλαξη της υπάρχουσας αμυντικής τεχνολογίας σε νέους ευρύτερους τομείς.
5. Να ενθαρρύνει τη συνεργασία σε διεθνές επίπεδο μεταξύ κυβερνητικών οργανισμών, ακαδημαϊκών ιδρυμάτων και εταιριών.
6. Να κινητοποιεί την ιδιωτική πρωτοβουλία για επενδύσεις, ώστε να μην προκαλεί στρεβλώσεις και δυσανάλογες επιβαρύνσεις στους κρατικούς προυπολογισμούς.

Οι δορυφόροι παραγωγής ενέργειας από την ηλιακή ακτινοβολία έχουν τη δυνατότητα να παράγουν χιλιάδες MW ενέργειας, αλλά το μέγεθος τους είναι απίστευτο. Από πλευράς κόστους και μόχθου αντιπροσωπεύουν κάτι ανάλογο με το πρόγραμμα ΑΠΟΛΛΩΝ της δεκαετίας του '60

και όπως τότε, είναι απολύτως εφικτό να προκαλέσουν τόσο το ενδιαφέρον του κοινού όσο και την υποστήριξή του, καθώς τα απορρέοντα οφέλη είναι άμεσα και σαφή. Ακόμη και οι φοβίες των οικολόγων για την ύπαρξη ισχυρών δεσμών μικροκυματικής ακτινοβολίας στην ατμόσφαιρα, είναι αβάσιμες, διότι λόγω της διαχυσης, τα πουλιά είναι ικανά να διασχίζουν χωρίς πρόβλημα την οποιαδήποτε δέσμη, η οποία στην περίμετρό της θα εμφανίζει πυκνότητα κατά 50 φορές μικρότερη από την ανάλογη ενός οικιακού φούρνου μικροκυμάτων. Επιπλέον, οι χειριστές των δορυφόρων θα έχουν τη δυνατότητα να συντονίζουν τη συχνότητα εκπομπής σε διάφορα μήκη κύματος ώστε να αποφεύγονται παρεμβολές από ατμοσφαιρικές μικροκυματικές ακτινοβολίες. Ακόμη και κατά τη διάρκεια ισχυρών καταιγίδων οι απώλειες κατά τη μεταγωγή ισχύος θα κυμαίνονται μεταξύ 1% και 3% της ολικής ισχύος της δέσμης.

Η κατασκευή ενός συστήματος παραγωγής ενέργειας επικεντρώνεται σε τέσσερις ζωτικούς τομείς, τα ηλιακά κυτταρα, τις γεννήτριες μικροκυμάτων και μεταλλακτές τους πυραύλους φορείς και τις μεγάλες κατασκευές σε τροχιά. Αν και οι ΗΠΑ διαθέτουν ένα ευρύ φάσμα φορέων, η Ρωσία διαθέτει τον ισχυρότερο (ENERGIA) με δυνατότητα μεταφοράς φορτίου 75 τόννων σε χαμηλή περιγήινη τροχιά (LEO). Επιπλέον, οι Ρωσοι λόγω του μακροχρόνιου προγραμματος των τροχιακων σταθμών έχουν αποκομίσει πολύτιμες εμπειρίες, ως προς την πολύμηνη παραμονή ανθρώπων στο διάστημα. Ένα ακόμη συγκριτικό τους πλεονέκτημα απορρέει από τη χρηση στον τροχιακό σταθμό MIR, μεγάλων διατάξεων συλλογής ηλιακής ενέργειας που αποδίδουν 10KW με ηλιακά κύτταρα από αρσενιούχο γαλλιο. Το αρσενιούχο γάλλιο είναι ανώτερο του διοξειδίου του πυριτίου λόγω υψηλότερα αποδοτικότητας και αντοχής σε ακτινοβολίες.

Ένας πειραματικός δορυφόρος για την παραγωγή ενέργειας της τάξης των 100 MW θα απαιτήσει φορείς χαμηλού κόστους και το τρέχον κόστος μεταφοράς των 5.000 δολαρίων ανά λίβρα θα πρέπει να υποδεκαπλασιαστεί, στα 500 δολάρια ανά λίβρα, μια προοπτική στην οποία διαβλέπει σημαντικές εξελίξεις η ΜακΝτόνελ Ντάγκλας και για το λόγο αυτό προχωρεί στον DELTA CLIPPER, έναν επαναχρησιμοποιούμενο φορέα. Το κόστος αυτού του πειραματικού δορυφόρου αποτελεί συνάρτηση πολλών παραμέτρων, όπως χρηση αρσενιουχου γαλλίου έναντι διοξειδίου του πυριτίου στις φωτοβολταικές διατάξεις, κόστος μεταφοράς δομικών στοιχείων, αξιοποίηση ρομπότ στη συναρμολόγηση αντί ανθρώπων, κόστος κατασκευών σε τροχιά, ακόμη και εξόρυξη πρώτων υλών από τη Σελήνη και μεταφορά σε περιγήινη τροχιά για επεξεργασία. Σε αδρές γραμμές το αμερικάνικο υπουργείο Ενέργειας εκτιμά την ολική δαπάνη στο ύψος των 15 δις δολαρίων, αν και ο Πίτερ Γκλέισερ θεωρεί το ποσό υπερβολικό και υποστηρίζει ότι οι επόμενοι δορυφόροι δε θα υπερβούν σε κόστος το ποσόν των 900 εκατομμυρίων δολαρίων, ποσόν μάλλον λογικό καθώς η αγορά ενέργειας σε διεθνή κλίμακα παρουσιάζει κυκλο εργασιών μεγαλύτερο από ένα τρις δολάρια. Ακόμη όμως και τα 900 εκατομμύρια δολάρια αποτελούν ένα σοβαρό ποσον με βάση τα δεδομένα της εποχής μας, εάν δεν προκύψουν από κρατική χρηματοδότηση θα δημιουργησουν οξύτατα προβλήματα διότι θα επιτρέψουν τη χειραγώγηση του προγράμματος από πολιτικούς κύκλους, οι οποίοι θα το εκμεταλλευθούν για να αποκομίσουν οφέλη με βάση τα κομματικά τους κριτήρια, ενώ παράλληλα είναι πολύ πιθανον να αντιμετωπιστεί και η δυσφορία των φορολογουμένων. Για να παρακαμφθεί η χρηματοδότηση αυτού του τύπου, θα πρέπει να αναζητηθούν άλλες πηγές χρημάτων. Ενας τρόπος είναι η προσφυγή σε ομολογιακά δάνεια, όπως λόγου χάρη το ομολογιακό δάνειο πεντηκονταετούς διάρκειας με σταθερό επιτόκιο 4% για το γεώφραγμα του υδροηλεκτρικού έργου Χουβερ, το οποίο εξοφλήθηκε το 1986, αλλά από το 1936 το έργο αυτό ηλεκτροδοτεί τις νοτιοδυτικές πολιτείες των ΗΠΑ. Ομοίως τα δεκαπενταετούς διαρκείας ομολογιακά δάνεια της ΔΕΗ με σταθερό επιτόκιο 6,5% και 7% κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του '60 επετρεψαν την ολοκλήρωση της ηλεκτροδότησης της Ελλαδας, χωρίς να επιβαρυνθεί ο κρατικός προυπολογισμος. Ενας άλλος τρόπος, ο οποίος θέτει πλέον σοβαρά ερωτηματικά ως προς την ικανότητα του κράτους έναντι του ιδιωτικού τομεα, στο θεμα της κατασκευης μεγαλων εργων, προέκυψε με την επιτυχή ολοκλήρωση της σήραγγας της Μάγχης που συνδεει τη Βρετανία με τη Γαλλία. Η επιμονή της βρετανικής κυβερνησης να αποφύγει από την αρχή τη χρηματοδότηση του έργου, φοβούμενη τις αντιδράσεις των φορολογουμενων, οδήγησε στη δημιουργία ενός δικτυου χρηματοδοτών, που περιλάμβανε τράπεζες, τεχνικές εταιρίες, επενδυτικούς ομίλους και βιομηχανίες για την κατασκευή του έργου, το οποίο από τον αρχικό προυπολογισμο των 6 δις δολαρίων, προσέγγισε με την ολοκλήρωση του τα 14 δις δολαρια. Αυτή η γιγαντιαία κοινοπραξία του ιδιωτικου τομέα, προτίμησε αντί να προσφύγει στη λύση των ομολογιακών δανείων, να αντλήσει χρηματα από την κεφαλαιαγορά, δημιουργώντας μια επιχείρηση που είχε την αποκλειστική ευθύνη του έργου και προχωρώντας σε διαδοχικές αυξήσεις του μετοχικού της κεφαλαίου με ιδιωτική τοποθέτηση και δημόσιες εγγραφές. Με τη μέθοδο αυτή οι συμμετέχοντες μετέθεσαν στη νέα επιχείρηση τις μακροχρόνιες επισφάλειες και κινδυνους, διατηρώντας τις αντίστοιχες βραχυχρόνιες στο ορίζοντα ευθύνης των εταιριών της κοινοπραξίας. Η δικαίωση αυτής της τακτικής που προσβλέπει ουσιαστικά στην αυτοχρηματοδότηση, ανακλάται στην πορεία της μετοχής της εταιρίας, η οποία με αξία 3 δολαρίων πριν εφτά χρόνια, έφθανε τα 7 δολάρια τον Ιανουάριο του 1994 και εκτιμάται ότι σύντομα θα υπερβεί τα 8 δολάρια. Η προσέγγιση της αυτοχρηματοδότησης θα περιορίσει τη ΝΑΣΑ στη θέση του συντονιστή και επιτηρητή των εργασιών, αποδεσμεύοντας πολύτιμους πόρους για τα προγράμματα της σε άλλους τομείς. Η όλη προσπάθεια θα είναι μάλλον σταδιακή, αποτελώντας το ανάλογο της προσπάθειας για την κατάκτηση της Σελήνης, η οποία βασίστηκε σε τρία διαδοχικά προγράμματα επανδρωμένων πτήσεων («ΕΡΜΗΣ», «ΔΙΔΥΜΟΙ», «ΑΠΟΛΛΩΝ»). Ισως σαν πρώτο βήμα θα έπρεπε να διερευνηθεί λόγου χάρη η μεταγωγή γεωθερμικής ενεργειας με μορφή δέσμης μικροκυμάτων από μια πηγή, όπως της Χαβάης (και η Μήλος συνιστά έξοχο παράδειγμα) σε γειτονικές νησους, ωστε να καταδειχθούν οι δυνατότητες της νέας μεθόδου. Μία τέτοια πρώτη επιτυχία θα επικροτούσε κάθε περαιτέρω προσπάθεια, καθώς η κατασκευή μόνον του πρώτου πειραματικού δορυφόρου ισχύος 100MW θα απαιτήσει μία δεκαετία επίμονων και επίπονων μόχθων. Η αρχική διαδικασία όμως θα δημιουργήσει την υποδομή για να επιδιωχθούν οικονομίες κλίμακος στις φάσεις της πλήρους ανάπτυξης. Αν και ο πρώτος δορυφόρος θα κατασκευαστεί με τη χρήση γήινων πρώτων υλών, είναι πολύ πιθανόν να προτιμηθούν αργότερα τα πλούσια σε οξυγόνο, αλουμίνιο και διοξείδιο του πυριτίου πετρώματα της Σελήνης, τα οποία σε μακροπροθεσμη βαση εμφανίζουν μικρότερο κόστος εξόρυξης, επεξεργασίας και μεταφοράς. Η παραγωγή ενέργειας από την ηλιακή ακτινοβολία στο διάστημα συνιστά ουσιαστικά το πρώτο διαστημικό πρόγραμμα με μεγάλου μεγέθους οικονομικά οφέλη κι αν και το οικονομικό κίνητρο θεωρείται ταπεινό από τους οραματιστες, είναι το μόνο στην εποχή μας που έχει τη δυνατότητα να διασφαλίσει ισχυρή συλλογική υποστήριξη με την προοπτική κερδοφόρων επενδύσεων στο διάστημα.



Ο προτεινόμενος πειραματικός SPS ισχυος 100MW.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. P. L. Cook & A. J. Surrey: ENERGY POLICY: A STRATEGY FOR UNCERTAINTY. 1977.
2. Robert L. Forward: FUTURE MAGIC. Avon Books, New York, 1988
3. John S. Lewis: SPACE RESOURCES, Columbia University Press, 1987.
4. Peter Nichols: SCIENCE IN SCIENE FICTION, Mermaid Books, 1982
5. STARBOUNT. Time - Life Books, 1991.

ΛΕΙΖΕΡ ΣΕ «ΜΙΚΡΟΤΣΙΠ»



Κάποτε θεωρούνταν εξωτικά συστήματα. Σήμερα μπορούν να βρεθούν σχεδόν σε κάθε σπίτι και γραφείο. Η αναφορά είναι φυσικά για τα λέιζερ που μπορεί κανείς να βρει σε διάφορα μεγέθη από πλευράς διαστάσεων και ισχύος, από τα μικροσκοπικά συστήματα που χρησιμοποιούνται στις συσκευές δίσκων CD μέχρι τα γιγάντια συστήματα που χρησιμοποιούνται για τη βιομηχανική κοπή μετάλλων. Όπως και με άλλα συστήματα όπου υπάρχει ποικιλία εφαρμογών, τα λέιζερ χαμηλής ισχύος είναι φτηνά στην κατασκευή αλλά έχουν περιορισμένες χρήσεις, ενώ τα υψηλής ισχύος έχουν και πολύ υψηλό κόστος. Ένας ερευνητής του αμερικανικού Πανεπιστημίου MIT παρουσίασε πρόσφατα ένα μικροσκοπικό λέιζερ που έχει χαμηλή τιμή αλλά μπορεί να αποδώσει παλμούς ακτινοβολίας δεκάδες χιλιάδες φορές ισχυρότερες από ανάλογες συμβατικές συσκευές ιδίου μεγέθους.

Η μέθοδος κατασκευής του νέου λέιζερ είναι ανάλογη της κατασκευής ηλεκτρονικών κυκλωμάτων «μικροτσίπ». Έτσι λεπτοί δίσκοι από πυρίτιο λειαίνονται και λαμβάνουν ειδικό επίχρισμα και στις δύο επιφάνειές τους. Στη συνέχεια κόβονται σε μικρά τετράγωνα κάθε ένα από τα οποία αποτελεί ένα μικροσκοπικό λέιζερ, αφού οι λειασμένες επιφάνειες παίζουν το ρόλο κατόπτρων που αντανακλούν την ακτινοβολία. Η λειτουργία τους βασίζεται στη διέγερση με βομβαρδισμό φωτός του κρυσταλλικού υλικού του «τσιπ». Τα ηλεκτρόνια στα άτομα των κρυστάλλων αναπηδούν σε υψηλότερο ενεργειακό επίπεδο όπου είναι όμως ασταθή και έρχονται και πάλι στην αρχική τους κατάσταση. Στη δεύτερη όμως μετάπτωση εκπέμπουν το περίσσευμα ενέργειας υπό μορφή φωτονίων. Τα φωτόνια «συσσωρεύονται» ανάμεσα στις δύο λειασμένες επιφάνειες μέχρις ότου τελικά η ακτινοβολία λέιζερ εκπέμπεται από την πλευρά του «τσιπ» αντίθετα από το σημείο διέγερσης.

Επιπλέον ενίσχυση της ακτινοβολίας επιτυγχάνεται με μια τεχνική που «τοποθετεί» τα διηγερμένα ηλεκτρόνια σε προσωρινή αποθήκευση ανάμεσα σε διαδοχικούς παλμούς. Η τεχνική χρησιμοποιεί «τσιπ» όπου η ανακλαστικότητα σε μία από τις δύο επιφάνειες εναλλάσσεται. Έτσι, το μικροσκοπικό λέιζερ αποθηκεύει ενέργεια που αποδίδει με παλμούς μεγαλύτερης ισχύος. Σε πειραματικές συνθήκες τέτοια λέιζερ απέδωσαν παλμούς ισχύος έως και 25.000 βατ και διαρκείας έως και ένα δισεκατομμυριοστό του δευτερολέπτου. Μια από τις κύριες εφαρμογές συσκευών αυτής της κατηγορίας είναι η οφθαλμοχειρουργική όπου χρησιμοποιούνται για την αφαίρεση τραυματισμένου ή άρρωστου ιστού χωρίς βλάβη στη γειτνιάζουσα περιοχή. Υπάρχουν όμως και δεκάδες άλλες πιθανές εφαρμογές στη μικροηλεκτρονική, τις επικοινωνίες, τις συσκευές ναυτιλίας, στην αεροπορία κ.α. Το ερώτημα που πρέπει τώρα να απαντηθεί είναι κατά πόσο τα λέιζερ «μικροτσίπ» είναι και αξιόπιστα.

ΝΤΟΜΑΤΕΣ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΕΣ ΑΠΟ ΤΙΣ ΑΛΛΕΣ

Πριν από δύο περίπου μήνες και μετά από σχεδόν δέκα χρόνια ερευνών έκαναν την εμφάνισή τους σε καταστήματα της βόρειας Καλιφόρνιας και του Σικάγο οι πρώτες γενετικά εξελιγμένες ντομάτες και ένα από τα πρώτα δείγματα τέτοιου είδους τροφίμων που άφησαν τα εργαστήρια για τα ράφια των σούπερ μάρκετ.

Οι ντομάτες αυτές (γνωστές με το όνομα Flavr Savr) είναι προϊόν της αμερικανικής εταιρίας Καλτζίν που ξεκίνησε τη σχετική έρευνα στα μέσα της προηγούμενης δεκαετίας. Αν και το τελικό προϊόν ήταν ουσιαστικά έτοιμο το 1989, χρειάστηκε μια αρκετά μεγάλη περίοδος για την αμερικανική ομοσπονδιακή υπηρεσία τροφίμων να δώσει την τελική της έγκριση ότι «είναι τόσο ασφαλείς για κατανάλωση, όσο και οι ντομάτες που έχουν καλλιεργηθεί με συμβατικές μεθόδους». Θα πρέπει να σημειωθεί ότι στις ΗΠΑ και σε πολλές άλλες χώρες δεν υπάρχει νομική υποχρέωση για τέτοιου είδους ελέγχους και εγκρίσεις για τα γενετικά εξελιγμένα τρόφιμα. Παρόλα αυτά η κατασκευάστρια εταιρία ήθελε να αποκτήσει κρατική «σφραγίδα εγγύησης» μετά το θόρυβο που έχει δημιουργηθεί σχετικά με τους πιθανούς κινδύνους που ενέχουν τέτοιου είδους τρόφιμα για τους καταναλωτές.

Οι ντομάτες που αγοράζουμε συνήθως, αν και έχουν ζωηρό κόκκινο χρώμα - δείγμα ωρίμανσης - είναι συνήθως άγευστες. Αυτό συμβαίνει επειδή το προϊόν είναι πολύ ευπαθές στη διακίνηση και οι ντομάτες μαζεύονται άγουρες, άρα και σκληρές για τη μεταφορά. Στη συνέχεια ψεκάζονται με χημικά και έτσι «ωριμάζουν» τεχνητά. Ενώ όμως η διαδικασία αυτή τους δίνει τα εξωτερικά χαρακτηριστικά της ώριμης ντομάτας, δεν κάνει τίποτε για τη γεύση.

Η απάντηση στο πρόβλημα θα ήταν εάν μπορούσαν οι ντομάτες να αφεθούν να ωριμάσουν στο χωράφι, αλλά να παραμείνουν αρκετά σκληρές, για να μην καταστραφούν στη μεταφορά.

Επειδή η φύση δεν μπορεί να παραδώσει ένα τέτοιο προϊόν, το ανέλαβαν οι επιστήμονες. Για να σταματήσουν τις ντομάτες από το να μαλακώσουν, ενώ ωριμάζουν, οι ερευνητές βρήκαν έναν τρόπο για να σταματήσουν την παραγωγή ενός ενζύμου που προσβάλει τα κύτταρα του εξωτερικού φλοιού και τελικά τα λαχανικά σαπίζουν. Εισήγαγαν έτσι στις ντομάτιες μια αντίστροφη έκδοση του DNA που παράγει το ένζυμο μη επιτρέποντας την ολοκλήρωση του σε πρωτεΐνη. Ο έλεγχος της υπηρεσίας τροφίμων για την ασφάλεια των γενετικά εξελιγμένων ντοματών εστιάστηκε αλλά δεν περιορίστηκε στον κίνδυνο να προκαλέσουν στον καταναλωτή αλλεργίες ή άλλες απρόβλεπτες καταστάσεις κάτι που αποδείχθηκε τελικά αβάσιμο.

Παρόλα αυτά οργανώσεις καταναλωτών αλλά και επιστήμονες στις ΗΠΑ τάχθηκαν κατά των γενετικά εξελιγμένων τροφίμων συμπεριλαμβανομένων και των ντοματών, παρά τη σχετική έγκριση. Ο λόγος που προβάλλεται είναι ότι η έλλειψη σχετικής νομοθεσίας δεν εγγυάται ότι άλλα τέτοια είδη τροφίμων θα υποστούν τους ίδιους ελέγχους όπως οι ντομάτες. Έτσι με το σχετικά αυτό προηγούμενο, οι καταναλωτές θα παραμείνουν με την εσφαλμένη αίσθηση της ασφάλειας που όμως δεν θα υπάρχει. Το πρόβλημα επιδεινώνεται ακόμη περισσότερο, επειδή προς το παρόν δεν υπάρχει καμία υποχρέωση για την επισήμανση αυτών των προϊόντων με ειδικές ετικέτες ή άλλον τρόπο. Σημαντικό δε ερώτημα παραμένει το πώς θα επισημανθούν τα γενετικά εξελιγμένα τρόφιμα σε δευτερογενείς μορφές όπως για παράδειγμα σάλτσες ή «κέτσαπ». Επιπλέον, επειδή οι ντομάτες αυτές είναι ανθεκτικές στα αντιβιοτικά, επιστήμονες ανησυχούν ότι μακροχρόνια θα υπάρξουν απρόβλεπτες εξελίξεις και κυρίως η εξέλιξη παθογόνων οργανισμών με μετάλλαξη που δεν θα μπορούν πλέον να καταπολεμηθούν. Δεκάδες πάντως εταιρίες σε όλο τον κόσμο περιμένουν να αξιολογήσουν την υποδοχή που επιφύλαξαν στις νέες ντομάτες οι καταναλωτές, που έχουν και τη διπλάσια τιμή από τις συμβατικές, προκειμένου να κυκλοφορήσουν τα δικά τους προϊόντα. Αξίζει πάντως να αναφερθεί ότι η υποδοχή των καταναλωτών για γάλα που κυκλοφόρησε πριν ένα χρόνο στις ΗΠΑ και προέρχεται από αγελάδες που έχουν δεχθεί γενετικά εξελιγμένες ορμόνες προκειμένου να αυξήσουν τις παραγόμενες ποσότητες γάλακτος ήταν μάλλον κακή.

Επιμέλεια: Φ. Γ. Καραϊωσηφίδης

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΚΟΥΡΤΙΝΕΣ ΣΤΗΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ ΕΝΑΝΤΙΟΝ ΤΗΣ ΤΡΥΠΑΣ ΤΟΥ ΟΖΟΝΤΟΣ

«Οι μεγάλες ανακαλύψεις προέρχονται συνήθως από απλές ιδέες», είναι κάτι που ένας επιστήμονας από το Πανεπιστήμιο της Καλιφόρνιας στο Λος Αντζελες ελπίζει να επαληθευθεί και στην περίπτωση του. Ο επιστήμονας υποστηρίζει ότι πιθανότατα έχει βρει μια λύση στο πρόβλημα της καταστροφής του όζοντος της ατμοσφαίρας από τις ενώσεις χλωριοφθοριοανθράκων (CFC). Η καταστροφή προέρχεται από τα ενεργά άτομα χλωρίου που απελευθερώνονται από τους χλωριοφθοριοανθρακες με τη βοήθεια της υπεριώδους ακτινοβολίας στα ανώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας. Ο φυσικός Αλφρεντ Γουάγκ προτείνει τη μετατροπή των ατόμων χλωρίου σε ιόντα που δεν προκαλούν βλάβη στο όζον, παρέχοντάς τους τα αρνητικά φορτία τα οποία χρειάζονται. Ο Γουανγκ επέδειξε την αρχή της θεωρίας του στο εργαστήριο γεμίζοντας έναν περιορισμένο χώρο με οξυγόνο και όζον. Όταν στο χώρο απελευθερώθηκαν ποσότητες CFC και με την επίδραση υπεριώδους ακτινοβολίας, τα ποσά του όζοντος περιορίστηκαν σημαντικά. Οταν όμως τοποθετήθηκε μέσα σ' αυτόν μια πηγή παραγωγής αρνητικών ηλεκτρικών φορτίων, η συγκέντρωση του όζοντος ξαναγύρισε στα φυσιολογικά επίπεδα. Το μεγάλο ερώτημα βέβαια που τίθεται είναι το πώς θα γίνει δυνατή η εφαρμογή της μεθόδου έξω από το εργαστήριο. Ο Γουανγκ όπως έχει βρει λύση και σ' αυτό, και προτείνει τη χρήση τεράστιων «ηλεκτρονικών» κουρτινών που θα είναι κρεμασμένες από γιγάντια αερόστατα τα οποία θα περιφέρονται στη στρατόσφαιρα. Κάποιες από αυτές, αρνητικά φορτισμένες, θα μετατρέπουν τα άτομα του χλωρίου σε ιόντα και άλλες θα τα συλλλέγουν. Στη συνέχεια, τα ιόντα θα μπορούν να εκτοξεύονται στο διάστημα μέσω πομπών ραδιοκυμάτων στην ίδια συχνότητα συντονισμού με αυτά που θα τα βοηθούν να επιταχύνουν. Η μέθοδος αναπτύχθηκε πρόσφατα σε επιστημονικό συνέδριο όπου, αν και κανείς δεν αμφέβαλλε για την ορθότητα των ισχυρισμών, πολλοί εντούτοις εξέφρασαν σοβαρές αμφιβολίες για την πρακτική εφαρμογή τους. Ίσως το τεράστιο μέγεθος της στρατόσφαιρας και τα 3,6 εκατομμύρια τόνοι χλωρίου που θα πρέπει να συλλέγουν κρύβονται πίσω από τις αμφιβολίες που εκφράστηκαν.

ΝΕΑ ΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΜΕΣΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ

Οπτικοί δίσκοι CD-ROM χρησιμοποιούνται ήδη ευρύτατα στην αποθήκευση στοιχείων λόγω της μεγάλης τους χωρητικότητας που ξεπερνούν τα 600MB. Είναι φτηνοί στην κατασκευή, αλλά το μεγάλο τους μειονέκτημα είναι ότι δεν είναι επανεγγράψιμοι, έτσι ο χρήστης μπορεί μόνον να διαβάσει, όχι όμως και να αποθηκεύσει στοιχεία. Μια παραλλαγή που χρησιμοποιεί μαγνητο-οπτική τεχνολογία αποθήκευσης, έχει τη δυνατότητα επανεγγραφής, αλλά τα μηχανήματα έχουν πολύ υψηλό κόστος. Η ιαπωνική εταιρία Ματσουσίτα παρουσίασε πρόσφατα ένα νέο δίσκο που αποτελεί συμβιβασμό ανάμεσα στις δύο μεθόδους. Ο δίσκος κατασκευάζεται σαν CD-ROM, αλλά στη συνέχεια η μία του επιφάνεια επικαλύπτεται από μαγνητικό υλικό που μπορεί να αποθηκεύσει στοιχεία με συμβατικές μεθόδους. Ένας χαμηλού κόστους οδηγός μπορεί να διαβάσει 600MB από την οπτική πλευρά και να εγγράψει 1MB στοιχείων στην άλλη. Έτσι, τέτοιοι δίσκοι ηλεκτρονικών παιχνιδιών θα προσφέρουν τα προγράμματα από τη μια πλευρά και χώρο για εγγραφές όπως τα καλύτερα σκορ ή άλλες πληροφορίες από την άλλη. Ανάλογες εφαρμογές μπορούν να υπάρξουν και για τους δίσκους που χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση μουσικής, όπου η μαγνητική πλευρά μπορεί να περιέχει πληροφορίες για τις επιθυμίες του χρήστη σχετικά με τη σειρά που θα ήθελε να παίζονται τα μουσικά κομμάτια.

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΧΩΡΙΣ ΦΙΛΜ, Η ΔΕΥΤΕΡΗ ΓΕΝΙΑ

Τα πρώτα δείγματα φωτογραφικών μηχανών χωρίς φιλμ έχουν ήδη κάνει την εμφάνισή τους στα καταστήματα. Διαθέτουν πίσω από το φακό έναν αισθητήρα ανάλογο με αυτόν που βρίσκει κανείς σε βιντεοκάμερες. Πιέζοντας το κλείστρο, ο αισθητήρας μετατρέπει την εικόνα σε ψηφιοποιημένο σήμα που ειδικό κύκλωμα αποθηκεύει σε δισκέτες ανάλογες με αυτές που χρησιμοποιούνται σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Οι εικόνες που έχουν αποτυπωθεί στους δίσκους μπορούν να εκτυπωθούν με τη χρήση ειδικών συσκευών ή να υποστούν επεξεργασία με τη βοήθεια οικιακών ηλεκτρονικών υπολογιστών και προγραμμάτων διαχείρισης εικόνας. Η δεύτερη γενιά τέτοιων φωτογραφικών μηχανών έχει ενσωματώσει και μικρές οθόνες LCD μοιάζοντας στην όψη σαν μικροσκοπικές φορητές τηλεοράσεις. Μέσω της οθόνης ο χρήστης μπορεί να πάρει μια πρώτη ιδέα για την εικόνα που έχει τραβηχτεί, ώστε, αν δεν είναι ικανοποιητική, να επαναλάβει την προσπάθεια.

ΕΠΙΣΚΕΥΑΖΟΝΤΑΣ ΤΑ ΝΕΥΡΑ



Στα μέσα της προηγούμενης δεκαετίας ο καθηγητής του Πανεπιστημίου MIT Ιωάννης Γιαννάς παρουσίασε μία γάζα τεχνητού δέρματος που όταν τοποθετούνταν σε κάποιο ανοικτό τραύμα βοηθούσε το χόριο, που αποτελεί και την εσώτερη δερματική στιβάδα να αναπτυχθεί, και επιτάχυνε την επούλωση των πληγών. Η μέθοδος αυτή έχει ήδη βρει ευρεία εφαρμογή στη θεραπεία εγκαυμάτων και εκτεταμένων τομών χειρουργικών επεμβάσεων. Πρόσφατα ο καθηγητής Γιαννάς παρουσίασε μια παραλλαγή της μεθόδου που πιστεύει ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανακατασκευή κατεστραμμένων ή την επανένωση κομμένων νεύρων. Τα επιθέματα του καθηγητή Γιαννά είναι «πυκνοϋφασμένα» δίκτυα πρωτεϊνών και ζακχάρων. Πρότυπο του τεχνητού αυτού δικτύου αποτελεί το φυσικό δίκτυο που υπάρχει στον οργανισμό που είναι γνωστό σαν «εξωκυττάρική μήτρα» και συγκρατεί τα κύτταρα των ιστών μεταξύ τους. Το τεχνητό δίκτυο προσφέρει στα κύτταρα έναν προσωρινό σκελετό πάνω στον οποίο μπορούν να στηριχθούν και να μεγαλώσουν, όταν ο φυσικός ιστός δεν υπάρχει πλέον.

Η μετάβαση από το τεχνητό δέρμα στο υλικό επισκευής των νεύρων έγινε χάρη στην παρατήρηση ότι η επιτυχία της μεθόδου οφείλονταν σε μεγάλο βαθμό στο μέγεθος των οπών του δικτύου που έπρεπε να είναι κατάλληλο ώστε να δεχθεί τα ανάλογα κύτταρα.

Δοκιμές του υλικού έγιναν σε ποντικούς που τους είχαν αποκοπεί τα ισχιακά νεύρα που διατρέχουν το σώμα από τη βάση της σπονδυλικής στήλης μέχρι το άκρο των ποδιών. Όταν η συνέχεια τους διακοπεί, εντολές στη μορφή ηλεκτρικών παλμών από τον εγκέφαλο δεν μπορούν να φτάσουν στους μυς των ποδιών που χάνουν έτσι τη λειτουργικότητά τους. Τα αποκομμένα νεύρα συνήθως μεγαλώνουν στις άκρες, αλλά χωρίς καθοδήγηση η επανένωση τους είναι σπάνια και συνήθως νεκρώνονται μετά από λίγο διάστημα. Στα πειράματά του ο καθηγητής Γιαννάς τοποθέτησε ανάμεσα στα κομμένα νεύρα ένα μικροσκοπικό σωλήνα από σιλικόνη στο κέντρο του οποίου υπήρχε ποσότητα από το ειδικό υλικό που για την περίπτωση θα μπορούσε να ονομαστεί τεχνητό νεύρο. Μετά από έξι περίπου εβδομάδες οι κομμένες άκρες είχαν ενωθεί και τα ποντίκια είχαν και πάλι τον έλεγχο των μυών των πίσω ποδιών τους. Παρόλα αυτά παρατηρήθηκε ότι τα επισκευασμένα νεύρα ήταν περισσότερο ατροφικά και μετέφεραν περίπου τις μισές πληροφορίες από τον εγκέφαλο απ' ό,τι αρχικά.

Η έρευνα για την πολλά υποσχόμενη ιατρική ανακάλυψη συνεχίζεται προς πολλές κατευθύνσεις. Πρώτο ερώτημα που πρέπει να απαντηθεί είναι το μήκος της «γέφυρας» που μπορεί να δημιουργηθεί ανάμεσα σε κομμένα νεύρα. Σήμερα είναι 5 περίπου χιλιοστά αλλά πιστεύεται ότι το μέγεθος αυτό μπορεί να αυξηθεί κατά 50%. Επίσης ο καθηγητής πιστεύει ότι το πρόβλημα με την ατροφία των επισκευασμένων νεύρων μπορεί να λυθεί με πειράματα σχετικά με το μέγεθος των πόρων των τεχνητών νεύρων, αφού από εκεί μάλλον εξαρτάται το ποσοστό της επανασύνδεσης. Στο επόμενο ερευνητικό στάδιο, οι σωλήνες από σιλικόνη που είχαν χρησιμοποιηθεί αρχικά ανάμεσα στα νεύρα, θα αντικατασταθούν από διασπώμενο υλικό που δεν θα απαιτεί αφαίρεση μετά την επισκευή, επέμβαση που ίσως δημιουργήσει προβλήματα στους ασθενείς. Μόλις υπάρξουν επαρκείς απαντήσεις στα παραπάνω και σε άλλα ερωτήματα, η μέθοδος θα εφαρμοστεί πειραματικά και σε ανθρώπους. Στη φωτογραφία, κομμένα νεύρα στα οποία έχει εφαρμοστεί η μέθοδος (επάνω) και όπου είναι ορατό το νέο νεύρο που έχει δημιουργηθεί. Κάτω η ίδια περίπτωση χωρίς την εφαρμογή της μεθόδου.

Επίσκεψη - Παρουσίαση:

Το Imperial War

Το Imperial War Museum έχει ζωή από το 1917, αλλά στη θέση που βρίσκεται τώρα (λίγο νότια του Τάμεση, κοντά στο σταθμό Elephant & Castle) είναι από τις 7 Ιουλίου του 1936. Το μεγάλο, επιβλητικό κτίριο ήταν νοσοκομείο πριν, και με κάποιες μετατροπές στέγασε τα εκθέματα του Α΄ Παγκοσμίου Πολέμου που είχαν ξεκινήσει να συλλέγονται ήδη από τις μέρες του πολέμου. Πριν δέκα χρόνια ξεκίνησαν εργασίες που αύξησαν τον εκθεσιακό χώρο, και τα «νέα» εγκαίνια έγιναν τον Ιούνιο του '89. Ο αριθμός και η ιστορική ακρίβεια των εκθεμάτων εντυπωσιάζουν και τον πλέον αδιάφορο, ενώ όσοι ενδιαφέρονται λίγο περισσότερο, θα μείνουν έκπληκτοι. Στη σύντομη παρουσίασή μας θα δείξουμε ένα μικρό, δύσκολα επιλεγμένο μέρος μόνο από το φωτογραφικό υλικό που απέδωσε η επίσκεψη, ελπίζοντας να έχουμε μελλοντικά και πάλι την ευκαιρία για περισσότερες



Museum του Λονδίνου

Κείμενο-φωτογραφίες:
Κώστας Λακαφώσης

λεπτομέρειες. Μια σημαντική συμβουλή: αν ποτέ επισκεφθείτε το μουσείο, πάρτε μαζί σας χρήματα και αφήστε χρόνο στο τέλος της επίσκεψης για το μικρό βιβλιοπωλείο στο ισόγειο του κτιρίου. Τα βιβλία, οι ειδικές εκδόσεις, οι φωτοτυπίες ντοκουμέντων και τα slides που θα βρείτε εκεί είναι μοναδικά.

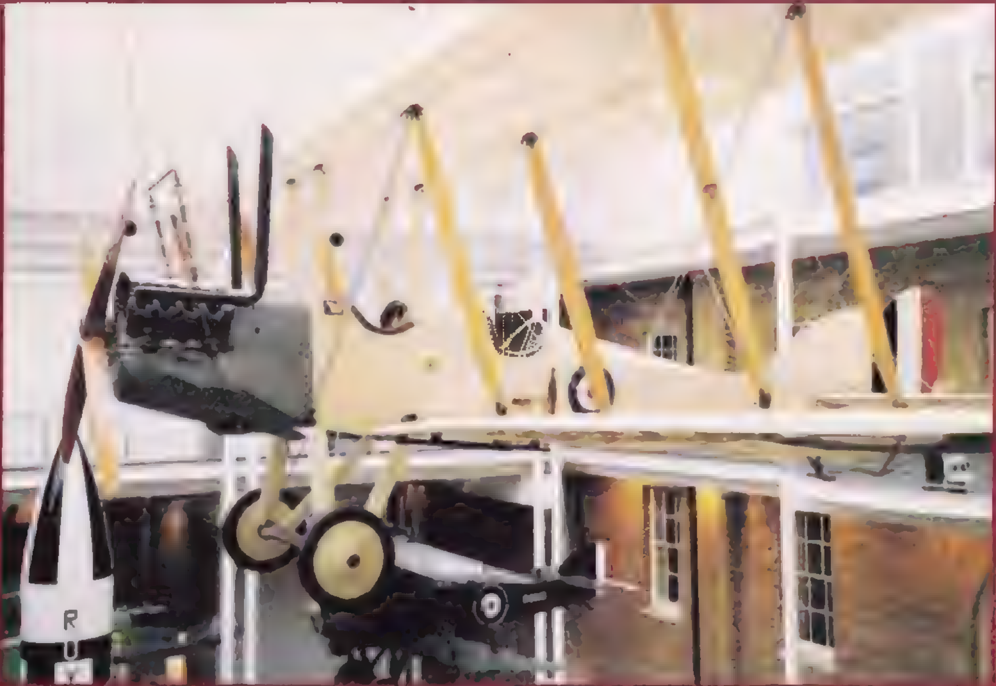




Το σκάφος παρατηρησης ενός Ζεπελιν βρέθηκε κοντά στο Κολτσεστερ μετά από μια επίθεση από αέρα τη νύχτα μεταξύ 2 και 3 Σεπτεμβρίου του 1916, τη μεγαλύτερη αεροπορική επίθεση κατα της Αγγλίας μεχρι σήμερα. Προερχεται απο το LZ90 και κατεβηκε στο εδαφος άδειο όταν χάλασε ο μηχανισμός ανύψωσης με το συρματόσχοινο. Το μικρό σκάφος παρατηρησης ζύγιζε 54 κιλά, και χωρουσε με δυσκολία έναν παρατηρητη, ο οποίος κρεμόταν κάτω από το αερόπλοιο μέχρι και 1.500 μέτρα χαμηλότερα και επικοινωνούσε με αυτό με τηλεφωνική συσκευή. Μέ τον τρόπο αυτό, το αερόπλοιο μπορουσε να πεταει πανω από τα σύννεφα αθεατο, ενώ ο παρατηρητης το καθοδηγούσε μεσα από το οχημα παρατηρησης που κρεμοταν κατω από τα συννεφα.

Μπαίνοντας στον κύριο χωρο του μουσείου, το πρώτο που βλέπει κανείς είναι μια στολή BDU (Battle Dress Uniform) του αμερικάνικου στρατού στην παραλλαγή desert camo, παρόμοια με αυτή που χρησιμοποιηθηκε στο Desert Storm, με το όνομα του στρατηγού Σβάρτσκοπφ στο «nametape». Πριν προλάβουμε να χαμογελάσουμε με την ιδέα, διαβάζουμε οτι όντως προκειται για την πραγματικη στολή του διάσημου πλέον στρατηγού, ο οποίος τη δώρισε στο μουσείο σε προσφατη επίσκεψή του. Το εκθεμα αυτό με την αυθεντικοτητά του δίνει στον επισκέπτη μια πρώτη γεύση για τα πολύ πιο εντυπωσιακά και αυθεντικά εκθέματα που υπάρχουν πιο μέσα.

Imperial War Museum











[illegible] ... Μοντγκόμερι ... Αυγούστου του 1942 ... [illegible] ... στη Βόρεια Αφρική το 1942-43, ... στη Σικελία και την Ιταλία μέχρι τα τέλη του 1943. ... το πυροβόλο των 37 mm ... [illegible] ... του Μοντγκόμερι, το άρμα επιστράφηκε στο ... Σύνταγμα του Royal Warwickshire το 1948, και ... το 1985 από τους ... του Συντάγματος για να παραδοθεί στο μουσείο τον Ιούνιο του 1988.



Το γερμανικό μονοθέσιο υποβρύχιο Biber εξελίχθηκε βιαστικά την άνοιξη του 1944 για να αντιμετωπίσει την επικείμενη απόβαση των Συμμάχων. Μόλις 8,9 μέτρα μήκους, το μικρό υποβρύχιο χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά στις 29-30 Αυγούστου ενάντια σε πλοία του Συμμαχικού στόλου στον Κόλπο του Σηκουάνα, αλλά ποτέ δεν απείλησε σοβαρά τους Συμμάχους λόγω της κακής σχεδίασης και ελλειπούς εξέλιξης. Το συγκεκριμένο σκάφος, το Biber no. 90 βρέθηκε βυθισμένο 49 μίλια βορειοανατολικά του Ντόβερ στις 29 Δεκεμβρίου 1944. Ο χειριστής είχε πεθάνει από δηλητηρίαση μονοξειδίου του άνθρακα, αφού δεν είχε [illegible] ... Το σκάφος [illegible] στο Ντόβερ από το HMS [illegible] ... από τα Βρετανικά Βασιλικά Ναυτικά.





Το P-51 Mustang [illegible] ... Β' Π.Π. ... [illegible]

Imperial War Museum

[illegible]



Η ιταλική επανδρωμένη τορπίλη [illegible] Siluro a Lenta Corsa (SLC) [illegible] 250 κιλών [illegible]. Το πλήρωμα είχε μια περίπου ώρα να απομακρυνθεί με το ατελέσφορο όχημα [illegible] μέχρι να εκραγούν τα εκρηκτικά. Η μεγαλύτερη επιτυχία των οχημάτων αυτών ήταν το 1941 στο λιμάνι της Αλεξάνδρειας, όπου οι Ιταλοί κατάφεραν να πλήξουν σοβαρά τα βρετανικά Valiant και Queen Elisabeth. Η συγκεκριμένη τορπίλη έπεσε στα χέρια των Συμμάχων το 1945 στην κατάληψη της Γένοβας.

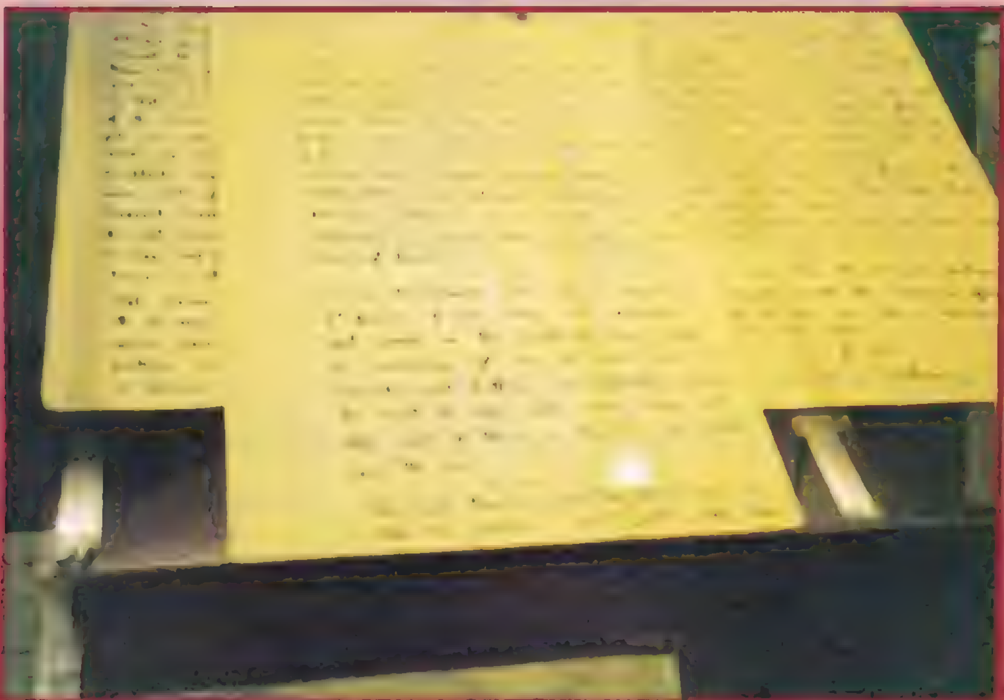




[illegible]



[illegible]



[illegible] Eisenhower here for a night on 2nd April. A nice chap and probably quite good in the political line. But his knowledge of how to make war, or how to fight battles, is definitely NIL. He must be kept right away from all that sort of thing otherwise we shall lose the war. (Ήταν εδώ ο Αϊζενχάουερ για μια νύχτα στις 2 Απριλίου. Καλός άνθρωπος και ίσως και καλός πολιτικός. Αλλά οι γνώσεις του για τη στρατηγική του πολέμου ή για τη στρατηγική των μαχών είναι σχεδόν μηδενικές. Θα πρέπει να κρατηθεί απομακρυσμένος μακριά από όλα αυτά γιατί διαφορετικά θα χάσουμε τον πόλεμο.)



Πάρα πολλές βιτρίνες με στολές, εξαρτύσεις, όπλα και παρελκόμενα καλύπτουν κάθε πολεμική σύρραξη του Α΄ και Β΄ Π.Π. Σχεδόν τίποτα δε λείπει, και τα εκθέματα αυτά είναι πραγματικός παράδεισος για κάθε ενδιαφερόμενο αλλά και για κάθε μοντελιστή. Στη φωτογραφία, βρετανός αλεξιπτωτιστής και αμερικανός τυφεκιοφόρος την εποχή της απόβασης στη Νορμανδία. Ο πρώτος φοράει το χαρακτηριστικό Denison smock και είναι εφοδιασμένος με το τυφέκιο Lee-Enfield No 4 των 303, ενώ ο Αμερικανός είναι καλύτερα εξοπλισμένος με το ημιαυτόματο M1 Garand των 30. Στον τοίχο διακρίνονται τμήματα [illegible]





[illegible]

D-DAY

Ο ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΠΟΛΕΜΟΣ

Την άνοιξη του 1944, σαν μέρος των γενικών προετοιμασιών για την απόβαση στη Νορμανδία, συμμαχικά αναγνωριστικά αεροσκάφη πέταξαν εκατοντάδες φορές πάνω από την κατεχόμενη Ευρώπη. Σκοπός της αποστολής τους ήταν η λήψη φωτογραφιών που αποκάλυπταν το παράλιο αμυντικό σύστημα των Γερμανών από την Ολλανδία μέχρι τα ισπανικά σύνορα. Με βάση τις φωτογραφίες αυτές αμερικανικά και αγγλικά βομβαρδιστικά εξουδετέρωσαν γερμανικούς σταθμούς ραντάρ κατά μήκος των γαλλικών ακτών, ανοίγοντας με τον τρόπο αυτό, το δρόμο για τη μεγάλη απόβαση στη Νορμανδία, την 6η Ιουνίου 1944. Η δράση λοιπόν, της συμμαχικής αεροπορίας, πριν και μετά την απόβαση, αναλύεται στο κείμενο που ακολουθεί.

Του Βασίλη Πιά



SUPREME HEADQUARTERS
ALLIED EXPEDITIONARY FORCE

Soldiers, Sailors and Airmen of the Allied Expeditionary Force!

You are about to embark upon the Great Crusade, toward which we have striven these many months. The eyes of the world are upon you. The hopes and prayers of liberty-loving people everywhere march with you. In company with our brave Allies and brothers-in-arms on other Fronts, you will bring about the destruction of the German war machine, the elimination of Nazi tyranny over the oppressed peoples of Europe, and security for ourselves in a free world.

Your task will not be an easy one. Your enemy is well trained, well equipped and battle-hardened. He will fight savagely.

But this is the year 1944! Much has happened since the Nazi triumphs of 1940-41. The United Nations have inflicted upon the Germans great defeats, in open battle, man-to-man. Our air offensive has seriously reduced their strength in the air and their capacity to wage war on the ground. Our Home Fronts have given us an overwhelming superiority in weapons and munitions of war, and placed at our disposal great reserves of trained fighting men. The tide has turned! The free men of the world are marching together to Victory!

I have full confidence in your courage, devotion to duty and skill in battle. We will accept nothing less than full Victory!

Good Luck! And let us all beseech the blessing of Almighty God upon this great and noble undertaking.

Dwight Eisenhower

Μήνυμα του στρατηγου Αϊζενχαουερ, προς τους ανδρες και των τριων όπλων των αποβατικών δυνάμεων, λίγες ωρες πριν την ιστορική στιγμη της εναρξης της εισβολης στη Νορμανδία.





Αμερικανικά αεροσκάφη βομβαρδίζουν σιδηροδρομικές εγκαταστάσεις στη βόρεια Γαλλία το Μάιο του 1944.

Οταν το Δεκέμβριο του 1943 ο Αμερικανός στρατηγός Ντουάιτ Αιζενχάουερ ανέλαβε την ανώτατη διοίκηση ολων των συμμαχικών δυνάμεων, που συγκεντρωμενες στη Μ. Βρετανία περίμεναν την ημερα «D» για την απόβαση στη Νορμανδία, αντιμετώπισε ένα πολύ βασικό πρόβλημα: οι δυνάμεις αυτές επρεπε ν' αποτελεσουν εναν ομοιογενη στρατο, με αποκλειστικό σκοπό την απελευθέρωση της Ευρώπης, πέρα από κάθε εθνικό συμφέρον.
Οσον αφορούσε τις αεροπορικές δυνάμεις, μια τέτοια πρόσκαιρη συγχώνευση της Αμερικανικης Αεροπορίας Στρατού (USAAF) με τη Βρετανική Αεροπορία, φαινόταν ιδιαίτερα προβληματική. Πολλοί ανώτατοι αξιωματικοί της RAF εναντιώνονταν σε κάθε τέτοια ιδέα, πιστεύοντας ότι μόνη της η Βρετανική Αεροπορία με τους συνεχείς βομβαρδισμούς αστικών περιοχών και βιομηχανικών κέντρων της ναζιστικής Γερμανίας, θα μπορούσε να φέρει τη νίκη για τους συμμαχους.
Προκειμένου λοιπόν, η RAF να μην ενεργεί ξεχωριστά από τους Αμερικανούς, αποφασίστηκε η δημιουργία μιας συμμαχικής αεροπορίας με δύο σκέλη: το πρώτο θα αποτελούσαν μοίρες της RAF με την ονομασία Δευτερη Βρετανική Τακτική Αεροπορία (2nd TAF), που κατά τη διάρκεια της απόβασης θα υποστήριζε τις βρετανικες και καναδικές ομάδες στρατιών και το δεύτερο σκέλος θα αποτελούσε η αμερικανική 9η Αεροπορία (US 9th Air Force), που θα υποστηριζε τις αμερικανικές ομαδες στρατιών.
Καθώς οι μηνες πλησίαζαν για την απόβαση, σ' αυτές τις δύο αεροπορικές δυνάμεις προστέθηκαν και τα υπολείμματα της Διοίκησης Διώξεως της RAF, ό,τι δηλαδή της είχε απομείνει μετά τη δομή της Μάχης της Αγγλίας.
Ετσι λοιπόν, οι τρεις αυτές αεροπορικες δυναμεις με την ονομασία Συμμαχική Εκστρατευτική Αεροπορία ηταν υπεύθυνες για το σχεδιασμό αλλά και το συντονισμό όλων των αεροσκαφών, που θα έπαιρναν μέρος στην απόβαση.
Σ' αυτήν την κολοσσιαία αεροπορική δύναμη επικεφαλής τοποθετήθηκε ο βρετανός στρατάρχης της RAF σερ Αρθουρ Τέντερ, ο οποίος ήταν και υπαρχηγός της Ανωτάτης Συμμαχικής Διοίκησης. Στους μήνες που προηγήθηκαν της εισβολής, η αεροπορική αρμάδα των συμμάχων αριθμούσε 2.000 βρετανικά και 1.300 αμερικανικά αεροσκάφη διώξεως-βομβαρδισμού, 88 βρετανικά και 550 αμερικανικά βομβαρδιστικά μεσαίων αποστάσεων, 972 βρετανικά και 1.619 αμερικανικά ανεμόπτερα εφόδου, 500 βρετανικά και 1.666 αμερικανικά μεταφορικά αεροσκάφη, κα-θώς και άλλα 300 αεροσκάφη διαφόρων τύπων.
Δυόμισι μήνες πριν την εισβολή, αεροσκάφη «Typhoon», «Spitfire» και «Mosquito» της 2ης Τακτικής Αεροπορίας πραγματοποίησαν 2.000 αποστολές εναντίον θέσεων ραντάρ, δουλειά καθόλου εύκολη, μια και υπηρχαν σημαντικές απώλειες, λόγω των γερμανικών αντιαεροπορικών. Την 5η Ιουνίου 1944 στην περιοχή της απόβασης κανένας γερμανικός σταθμός ραντάρ δεν είχε μείνει ανέπαφος.
Κατά τη διάρκεια αυτής της περιοδου, βομβαρδιστικά μεσαίων αποστάσεων της 2ης Τακτικής Αεροπορίας και της Αμερικανικής 9ης Αεροπορίας χτυπούν εφοδιοπομπές του εχθρού στην ευρύτερη γαλλική ενδοχώρα, με σκοπό την παραπλάνησή του, όσον αφορούσε την περιοχή της απόβασης. Μετά από μια προσεκτική μελέτη του σιδηροδρομικού δικτύου των Γερμανών στη βόρεια Γαλλία, αξιωματικοί της Ανωτάτης Συμμαχικής Διοίκησης μηχανεύτηκαν ένα πολύ έξυπνο σχέδιο επιθεσεων, που θ' απομόνωνε τη Νορμανδία, δίνοντας την εντύπωση ότι η απόβαση θα γινόταν κάπου στην περιοχή του Καλαί. Συγκεκριμένα είχαν επιλε-



Λίγα λεπτά μετά την επίθεση δύο καταδιωκτικών της Λουφτβάφε εναντίον της 3ης Βρετανικής Μεραρχίας στην ακτή Σουόρντ, την 6η Ιουνίου 1944.



Evening Despatch 6:30 CITY

INVASION GOING WELL: TANKS ASHORE

ALLIES HAVE FOOTHOLD: SLASHING INLAND

Churchill reveals ALL TO PLAN–AND WHAT A PLAN

11,000 planes and 4,000 ships engaged

Landings on Guernsey, Jersey

Off to bed

Πρώτη σελίδα της εφημερίδας Evening Despatch ανήμερα της «D-Day».



Το απόγευμα της 6ης Ιουνίου 1944 οι Λονδρέζοι μάθαιναν τα πρώτα νέα της απόβασης.

γεί 72 συνολικά στόχοι, από τους οποίους 39 βρίσκονταν στο γερμανικό έδαφος και 33 σε γαλλικό και βελγικό. Τους στόχους αποτελούσαν σιδηροδρομικοί κόμβοι, περιοχές συγκέντρωσης στρατευμάτων καθώς και χώροι με αποθήκες στρατιωτικού υλικού. Μια εβδομάδα πριν την απόβαση η συμμαχική αεροπορία είχε αχρηστεύσει 1.500 ατμομηχανές από τις 2.000 συνολικά που διέθεταν οι Γερμανοί στη βόρεια Γαλλία και το Βέλγιο. Την προηγουμένη μέρα της απόβασης, 21 από τις 24 γέφυρες, που υπήρχαν μεταξύ Παρισιού και της θάλασσας της Μάγχης, είχαν καταστραφεί από την Αμερικανική 9η Αεροπορία.

Παραμονή της D-DAY

Στους πιλότους των μοιρών διώξεως της Συμμαχικής Εκστρατευτικής Αεροπορίας, μια μόλις μέρα πριν την εισβολή, είχαν δοθεί οι ακόλουθες οδηγίες: Κάθε πιλότος καταδιωκτικού αεροσκάφους έπρεπε να πραγματοποιήσει τέσσερις εξόδους την «D-Day» (6η Ιουνίου 1944), τρεις την «D+1» (7η Ιουνίου) και από δύο τις επόμενες ημέρες. Σκοπός των μοιρών δίωξης την ώρα της εισβολής ήταν η διατήρηση της υπεροχής στον αέρα έναντι της Λουφτβάφε, η αναγνώριση εχθρικών δυνάμεων στο έδαφος, η παρεμπόδιση μεταφοράς εφεδρειών και υλικού του εχθρού, όπως επίσης και η συνοδεία των αποβατικών και αερομεταφερόμενων δυνάμεων.

Στο διάστημα μεταξύ 3 έως 5 Ιουνίου τα φτερά όλων των αεροσκαφών, που θα έπαιρναν μέρος στην επιχείρηση, καθώς και τμήμα της ατράκτου τους, βάφτηκε με άσπρες και μαύρες γραμμές, για την άμεση αναγνώρισή τους. Εξαίρεση σ' αυτόν τον κανόνα αποτέλεσαν όλα τα στρατηγικά βομβαρδιστικά.

Λίγες ώρες πριν την απόβαση, καταδιωκτικά αεροσκάφη νυκτός «Mosquito F.II» εξοπλισμένα με ραντάρ, περιπολούσαν από τη Μάγχη έως τις γαλλικές ακτές, για το φόβο παρουσίας γερμανικών αεροσκαφών. Η Λουφτβάφε όμως είχε εξαφανιστεί εντελώς εκείνη τη νύκτα.

Καθώς τα καταδιωκτικά επέστρεφαν στις βάσεις τους, 551 «Lancaster», 412 «Halifax» και 49 «Mosquito» της Διοίκησης Βομβαρδισμού της RAF, βρίσκονταν ήδη στον αέρα κατευθυνόμενα προς τη Νορμανδία, με σκοπό να θέσουν εκτός μάχης δέκα παράκτιες πυροβολαρχίες.

Η συμμαχική εισβολή στην Ευρώπη ξεκίνησε στις 1:45 της 6ης Ιουνίου 1944, όταν 9.000 αμερικανοί στρατιώτες της 82ης και 101ης αερομεταφερόμενης μεραρχίας, μαζί με 5.000 βρετανούς συναδέλφους τους, πηδούσαν από τ' αεροπλάνα τους μέσα στο σκοτάδι στις ακτές της Νορμανδίας. Λίγη ώρα πριν είχαν προηγηθεί μερικοί ειδικά διαλεγμένοι συνάδελφοί τους, οι οποίοι είχαν πέσει με αλεξίπτωτα πάνω από τη Νορμανδία, για να φωτίσουν τις ζώνες προσγείωσης για τους υπόλοιπους αλεξιπτωτιστές και το αερομεταφερόμενο πεζικό που θ' ακολουθούσε.

Τα μεταφορικά αεροσκάφη των Αμερικανών, που χρησιμοποιήθηκαν στη μεγαλύτερη αερομεταφερόμενη επίθεση, που είχε επιχειρηθεί μέχρι τότε, ήταν τα «C-47» και «C-53», μαζί με 104 ανεμόπτερα εφόδου «Horsa» και «Waco». Αξίζει να σημειωθεί ότι οι Αμερικανοί μετέφεραν αποκλειστικά αμερικανικό πεζικό και οι Βρετανοί μόνο αγγλικό.

Από τη μεριά τους οι Εγγλέζοι για να ρίξουν τη μοναδική αερομεταφερόμενη μεραρχία, που διέθεταν στις ζώνες προσγείωσης, χρησιμοποίησαν 98 ανεμόπτερα «Horsa» και «Hamilcar», που ρυμουλκούσαν ελαφρά τροποποιημένα βομβαρδιστικά «Halifax» και «Stirling».

Πριν ξημερώσει, όλα τ' αεροσκάφη είχαν ρίξει άνδρες και υλικό στις προβλεπόμενες ζώνες ρίψεων. Λόγω της απειρίας μερικών πιλότων, οι πτώσεις των αλεξιπτωτιστών δεν ήταν παντού ακριβείς.

Αντικειμενικός σκοπός των









ανδρών αυτών ήταν να καταλαβουν γέφυρες-«κλειδιά» και σε άλλες περιπτώσεις να εξασφαλίσουν διαδρομους προέλασης των πεζοναυτών, που θα πατούσαν το πόδι τους στις ακτές της Νορμανδίας στις 6:30, αμεσως μετά την ανατολή του ηλίου.
Με το πρώτο φως της ημέρας τα «P-38» της 9ης Αεροποριας όργωναν τον ουρανο πανω απο τις ακτες της Νορμανδίας ψάχνοντας για εχθρικούς σχηματισμούς, ενώ άλλα αεροσκάφη, όπως για παράδειγμα τα περίφημα καταδιωκτικά-βομβαρδιστικά «P-47 Thunderbolt», πετουσαν σε χαμηλό υψος μεταφέροντας δύο βομβες τετρακοσίων κιλών, με σκοπό να αποτρέψουν κάθε προσπαθεια ανεφοδιασμου των Γερμανων.
Την 6η Ιουνίου 1944, οι απώλειες της συμμαχικής αεροποριας ηταν εικοσι ενα αμερικανικά και επτα βρετανικά αεροσκαφη.

Η γερμανική απάντηση

Τα πρώτα προγεφυρώματα των συμμαχων στη Νορμανδία αιφνιδίασαν εντελώς τη Λουφτβάφε. Κανένα γερμανικό αναγνωριστικό αεροσκάφος δεν παρατήρησε τον ερχομό των αποβατικών δυνάμεων και αρχικά δεν υπήρχε καμια αντίδραση από τα παράκτια πολυβολεία.
Οταν όμως η αποβαση αρχισε να εξελίσσεται, η προστατευτική ομπρέλα που είχε προλάβει να δημιουργήσει η συμμαχική αεροπορια, απέτρεπε κάθε προσπάθεια διείσδυσης των γερμανων αεροπόρων. Μια τέτοια προσπάθεια νωρίς το πρωί από ενα σμήνος «Ju-88», απετυχε οικτρα και οι Γερμανοί αφού έχασαν εννια αεροσκάφη τους, απερριψαν τις βομβες τους και απομακρυνθηκαν.
Εντούτοις, αργότερα την ίδια ημέρα, λίγα γερμανικά καταδιωκτικά μπόρεσαν να πλησιάσουν τις ακτές, που είχαν αποβιβαστεί οι συμμαχικές δυναμεις. Για παράδειγμα ένα ζευγάρι «Fw-190», κατάφερε να πλησιάσει την ακτή «Σουόρντ», όπου είχε αποβιβαστεί η 3η βρετανική μεραρχία. Σε άλλη περίπτωση μια δεκαρια «Messerschmitt Bf-109», κατάφεραν να αιφνιδιάσουν βρετανικά «Typhoon» και να καταρρίψουν τρία από αυτά.
Συνολικά την πρώτη ημερα της εισβολής η Λουφτβάφε πραγματοποίησε γύρω στις εκατό αποστολές, με καταδιωκτικά και ελαφρά βομβαρδιστικά. Το βάρος της συμμαχικης αεροπορικης επίθεσης σήκωσαν κυρίως πενήντα καταδιωκτικά «Fw-190F», τα οποία νωρίς το πρωί της «D-Day», είχαν παρει διαταγες να μετακινηθούν από τις βάσεις τους στη νοτια και ανατολική Γαλλία, σε προωθημενα αεροδρόμια κοντά στα σημεία της εισβολής. Σε όλες αυτές τις περιπτωσεις ενας μηχανικός βρισκόταν στριμωγμένος πίσω από το κάθισμα του πιλότου, για να εξυπηρετήσει το αεροσκάφος όταν αυτό θα έφτανε στην καινούρια του βαση. Κατα τη διάρκεια όμως της πτήσης, πολλά από τα αεροσκάφη αυτά καταρριφθηκαν από «Mustang» και «Thunderbolt». Οι πιλότοι τους θέλοντας ώς την τελευταία

MESSAGE URGENT

du Commandement Suprême

des Forces Expéditionnaires Alliées

AUX HABITANTS DE CETTE VILLE

Message urgent

du Commandement Suprême des Forces Expéditionnaires Alliées

AUX HABITANTS DE CETTE VILLE

Afin que l'ennemi commun soit vaincu, les Armées de l'Air Alliées vont attaquer tous les centres de transports ainsi que toutes les voies et moyens de communications vitaux pour l'ennemi.

Des ordres à cet effet ont été donnés.

Vous qui lisez ce tract, vous vous trouvez dans ou près d'un centre essentiel à l'ennemi pour le mouvement de ses troupes et de son matériel. L'objectif vital près duquel vous vous trouvez va être attaqué incessament.

Il faut sans délai vous éloigner, avec votre famille, pendant quelques jours, de la zone de danger où vous vous trouvez.

N'encombrez pas les routes. Dispersez-vous dans la campagne, autant que possible.

PARTEZ SUR LE CHAMP !

VOUS N'AVEZ PAS UNE MINUTE A PERDRE !

Z.F.4

Φέιγ-βολάν με μήνυμα του στρατηγού Αϊζενχάουερ προς τους Γάλλους της Νορμανδίας, με εντολές να εγκαταλείψουν τα σπίτια τους, λόγω επικείμενων αεροπορικών βομβαρδισμών. Οι προκηρύξεις ρίχτηκαν την 6η Ιουνίου 1944, σε δεκαέξι κωμοπόλεις, μισή ώρα πριν τους βομβαρδισμούς.

στιγμή να σώσουν τη ζωή των μηχανικών τους, δε χρησιμοποίησαν τ' αλεξίπτωτά τους, με αποτέλεσμα όλοι μαζί να βρουν τραγικό θάνατο.

Όσα από αυτά κατόρθωσαν να φτάσουν στις νέες τους βάσεις, το απόγευμα της ίδιας ημέρας επιτέθηκαν στα βρετανικά στρατεύματα, που βρίσκονταν στην ακτή «Σουόρντ», αλλά λόγω της έντονης παρουσίας της συμμαχικής αεροπορίας, οι επιθέσεις αυτές ήταν σποραδικές χωρίς πολλά θύματα.

Τις επόμενες ημέρες συμμαχικά βομβαρδιστικά και καταδιωκτικά συνέχισαν με αμείωτη ένταση να σφυροκοπούν το σιδηροδρομικό και οδικό δίκτυο, που οδηγούσε στις ακτές της Νορμανδίας. Μεσάνυχτα της 8ης Ιουνίου 24 «Lancaster» της 617ης Μοίρας της RAF έριξαν τις βόμβες τους με μεγάλη ακρίβεια σε τούνελ, που οδηγούσε προς τις ακτές, με αποτέλεσμα να διακοπεί ο ανεφοδιασμός των γερμανικών στρατευμάτων για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Μερικές εβδομάδες αργότερα οι συμμαχικές δυνάμεις ήταν ακόμα καθηλωμένες στις ακτές. Παρά τους συνεχείς βομβαρδισμούς των γερμανικών θέσεων η προέλαση των συμμάχων προς το εσωτερικό ήταν αμφίβολη. Για το σκοπό αυτό σχεδιάστηκαν δύο επιχειρήσεις με τις κωδικές ονομασίες «Goodwood» και «Cobra».

Η επιχείρηση «Goodwood» άρχισε στις 18 Ιουλίου, όταν βομβαρδιστικά της 8ης και της 9ης Αμερικανικής Αεροπορίας επιτέθηκαν στις θέσεις της Ομάδας Πάντσερ της Δύσης, νοτιοανατολικά της Καεν. Στο τέλος εκείνης της ημέρας, 4.500 συμμαχικά αεροπλάνα είχαν πάρει μέρος σε μια τρομακτική επίθεση εναντίον γερμανικών χερσαίων δυνάμεων. Μετά το βομβαρδισμό η 2η Στρατιά με την υποστήριξη 750 αρμάτων προχώρησε προς τον κάμπο της Καεν-Φαλεζ, αλλά δύο μέρες αργότερα η επίθεση ματαιώθηκε. Ο Μοντγκόμερι είχε προειδοποιήσει τον Αϊζενχάουερ ότι, εάν δεν έμπαιναν στη μάχη τα βαριά βομβαρδιστικά, η επίθεση θα ήταν αδύνατη. Ο Αϊζενχάουερ από τη μεριά του θεώρησε σκόπιμο, να μη στείλει τέτοια βομβαρδιστικά κρίνοντας απαράδεκτο, να σπαταλούνται 7.000 τόννοι βομβών για να προχωρήσει κανείς επτά μίλια.

Η δεύτερη μεγάλη επιχείρηση με την κωδική ονομασία «Cobra», σχεδιάστηκε από τον αμερικανό στρατηγό Μπράντλεϊ και είχε σαν στόχο τη διάσπαση των γερμανικών αμυντικών θέσεων μεταξύ Νορμανδίας και Βρετάνης. Παρά το γεγονός ότι στην αρχή της επιχείρησης την 24η και 25η Ιουλίου βομβαρδιστικά της 8ης Αεροπορίας, από ένα μοιραίο λάθος, έριξαν τις βόμβες τους πάνω σε αμερικανούς στρατιώτες, τα γερμανικά στρατεύματα είχαν αποθαρρυνθεί τόσο, που άρχισαν ν' αποχωρούν. Ο Μπράντλεϊ εκμεταλλεύτηκε την ευκαιρία αυτή και στις 29 Ιουλίου επιτέθηκε με τέσσερις τεθωρακισμένες μεραρχίες προς την πόλη Αβρανς. Σ' αυτήν την επιχείρηση τα «Thunderbolt» και «Mustang» της 9ης Αεροπορίας πετώντας σε χαμηλό ύψος σφυροκοπούσαν κάθε κινητό στόχο. Η περιοχή της επίθεσης μέσα σε λίγη ώρα ήταν διάσπαρτη από κατεστραμμένα γερμανικά οχήματα, άρματα και πυροβόλα. Ήταν η πρώτη φορά μετά την «D-Day», που η γερμανική άμυνα είχε υποχωρήσει έπειτα από μια σφοδρή συμμαχική επίθεση.

Από την «D-DAY» έως την απελευθέρωση της Ευρώπης

Μια εβδομάδα μετά την απόβαση στη Νορμανδία, ο Χίτλερ άρχισε να εξαπολύει τους πυραυλους του εναντίον του Λονδίνου. Ο πρώτος από αυτούς ήταν ο «V-1», με χαρακτηριστικά περισσότερο ενός μικρού, μη επανδρωμένου αεροσκάφους τζετ, που μετέφερε ένα τόννο εκρηκτικά. Οκτώ χιλιάδες συνολικά τέτοιοι πύραυλοι εκτοξεύτηκαν προς το Λονδίνο από μυστι-

ΟΙ Α-ΣΤΑΘΜΗ-ΤΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΗΣ ΑΠΟΒΑΣΗΣ



Η επιλογή της ημέρας στην οποία θα αποβιβαζόνταν οι Σύμμαχοι στη Νορμανδία, ήταν μια απόφαση που έπρεπε να λάβει ο Ανώτατος Διοικητής των συμμαχικών δυνάμεων, αμερικανός στρατηγός Αϊζενχάουερ. Όταν διαπιστώθηκε ότι οι προετοιμασίες δεν είχαν ολοκληρωθεί το Μάιο, αποφασίστηκε ότι η προσφορότερη περίοδος ήταν το διάστημα μεταξύ 4-6 Ιουνίου. Ο κρίσιμος παράγοντας για την τελική επιλογή, ήταν οι καιρικές συνθήκες.

Οι σχεδιαστές της απόβασης έπρεπε να λάβουν υπόψη τους τις συνθήκες φωτισμού των πρώτων πρωινών ωρών έτσι ώστε να διευκολυνθεί η ρίψη των 18.000 αλεξιπτωτιστών οι οποίοι θα προηγούντο της ναυτικής απόβασης. Το σπουδαιότερο όμως ήταν η στάθμη των νερών στις 5 παραλίες που είχαν επιλεγεί για απόβαση και αυτό λόγω του φαινομένου της παλίρροιας που συναντάται σε έντονη μορφή στις νορμανδικές ακτές. Ο καλύτερος συνδυασμός θα ήταν μια φεγγαρόφωτη νύκτα για διευκόλυνση των αλεξιπτωτιστών και των ναυτικών δυνάμεων που θα βρίσκονταν εν πλω, αλλά το σπουδαιότερο, θα έπρεπε να συνδυαστεί με την πρωινή καλοκαιρινή άμπωτη στις παραλίες. Όπως αναφέρει και ο Τσόρτσιλ στα απομνημονεύματά του: «Μόνο σε τρεις ημέρες του σεληνιακού κύκλου επληρούντο όλες οι επιθυμητές συνθήκες... Εάν οι καιρικές συνθήκες δεν προσφερόνταν σε καμία από αυτές τις τρεις ημέρες, η όλη επιχείρηση θα έπρεπε να μετατεθεί για τουλάχιστον άλλο μισό σεληνιακό κύκλο, δηλαδή για ένα μήνα εάν περιμέναμε για το φεγγάρι».

Τη νύκτα της 5/6ης Ιουνίου του 1944, η σελήνη παρουσίαζε φωτεινότητα 99%. Όμως στο βόρειο ημισφαίριο, η πανσέληνος τον Ιούνιο φαίνεται αρκετά χαμηλά με αποτέλεσμα να μην υπάρχει η μέγιστη δυνατή φωτεινότητα. Όταν στις 1:22 (ώρα Γκρίνουιτς) το φεγγάρι πέρασε το μεσημβρινό, βρισκόταν μόνο 23° πάνω από τον ορίζοντα. Η ιδιαιτερότητα αυτή δεν εμπόδισε σημαντικά τους αλεξιπτωτιστές, η ρίψη των οποίων έγινε μεταξύ 1:15 και 1:30 της 6ης Ιουνίου. Μία ώρα νωρίτερα είχαν πέσει οι ανιχνευτές για να επισημάνουν τις Ζώνες Ρίψεως. Στις 5:17 ήρθε το λυκόφως και στις 5:59 ανέτειλε ο ήλιος. Εννέα λεπτά πριν, τα πολεμικά συνοδείας είχαν αρχίσει το καταιγιστικό μπαράζ στις ακτές.

Στις ακτές της Νορμανδίας η παλίρροια αποτελούσε σημαντική πηγή προβληματισμού για τους επιτελείς. Κατά την άμπωτη, όταν τα νερά θα είχαν αποτραβηχτεί, τα οχυρωματικά εμπόδια στις παραλίες θα ήταν εκτεθειμένα και τα στρατεύματα θα έπρεπε να κινηθούν σε

Η ΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΜΑΧΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ ΠΡΙΝ ΤΗΝ «D-DAY» (1η ΑΠΡΙΛΙΟΥ - 5η ΙΟΥΝΙΟΥ 1944)

ΜΟΝΑΔΑ	ΕΞΟΔΟΙ	ΡΙΨΕΙΣ ΒΟΜΒΩΝ	ΑΠΩΛΕΙΕΣ	ΚΑΤΑΡΡΙΨΕΙΣ
9η ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ-ΗΠΑ	53.784	30.657 τόνοι	197 α/φη	189 α/φη
2η Τ. ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ	28.587	6.981 »	133 »	66 »
Α/ΦΗ ΔΙΩΞΗΣ RAF	18.639		46 »	111 »
Α/ΦΗ ΒΟΜ. RAF	24.621	87.238 »	557 »	77 »
8η Α. ΒΟΜ.-ΗΠΑ	37.804	69.857 »	763 »	724 »
8η Α. ΔΙΩΞΗΣ-ΗΠΑ	31.820	647 »	291 »	1.488 »
ΣΥΝΟΛΟ	195.255	195.380 »	1.987 »	2.655 »

κές βάσεις στη Γαλλία και την Ολλανδία. Τέσσερις χιλιάδες περίπου από αυτούς αναχαιτίστηκαν, 1.847 από συμμαχικά καταδιωκτικά με τη βοήθεια ραντάρ, 1.866 από αντιαεροπορικά πυρά και 244 πέφτοντας σε προστατευτικά αερόστατα γύρω από το Λονδίνο.

Το Σεπτέμβριο του 1944, οι Γερμανοί εξαπολύουν εναντίον του Λονδίνου και του απελευθερωμένου πλέον Παρισιού, ένα ακόμα πιο τρομερό όπλο, το βαλλιστικό πύραυλο «V-2». Όπως και το «Me-262» το πρώτο γερμανικό αεροσκάφος τζετ, ο «V-2» δεν υποστηρίχτηκε από τους Ναζί στα πρώτα στάδια της κατασκευής του, με αποτέλεσμα να χρησιμοποιηθεί πολύ αργά, όταν ο πόλεμος είχε ήδη κριθεί. Όμως, 2500 πύραυλοι «V-1» και γύρω στους εκατό «V-2» είχαν χτυπήσει την Αγγλία σκοτώνοντας περίπου 10.000 πολίτες και καταστρέφοντας 20.000 κατοικίες.

Εν τω μεταξύ, τ' αμερικανικά στρατηγικά βομβαρδιστικά συστηματικά αφάνιζαν πετρελαϊκές εγκαταστάσεις του εχθρού, με αποτέλεσμα την άνοιξη του 1945 τ' αποθέματα καυσίμων για τη γερμανική αεροπορία και το στρατό να είναι μηδαμινά.

Τον Απρίλιο του 1945, οκτώ μήνες μετά την απόβαση στη Νορμανδία, όλα είχαν τελειώσει για το Γ' Ράιχ. Στις 30 Απριλίου ο πιο αιμοσταγής άνθρωπος του 20ου αιώνα, ο Αδόλφος Χίτλερ αυτοκτονούσε στα υπόγεια της καγκελαρίας του. Μια εβδομάδα αργότερα η Γερμανία είχε παραδοθεί.

Για τη Λουφτβάφε όμως, το παιχνίδι είχε χαθεί από την 6η Ιουνίου 1944, την πιο «μεγάλη μέρα» για τους συμμάχους, αλλά και για όλο τον ελεύθερο κόσμο.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:

1. Ken Delve: D-DAY: THE AIR BATTLE, Arms and Armour.

2. J.E. «Johnnie» Johnson & P.B. «Laddie» Lucas: COURAGE IN THE SKIES, Stanley Paul, London.

3. Joe Christy: AVIATION AND AEROSPACE FACTS, Airlife Publishing Ltd.

4. Winston S. Churchill: D-DAY, OPERATION OVERLORD, Salamander books, London-New York.

ακτές βαθους περίπου 400 μετρων. Κατά την πλημμυρίδα. τα νερα σκέπαζαν εντελως τις αμμουδιες. Όμως τα αποβατικα δε θα μπορούσαν να πλησιάσουν περισσότερο λογω των εμποδίων που είχαν κατασκευαστεί εκεί, τα οποια θα σκεπάζονταν από το νερό. Κάτω απο αυτες τις συνθήκες, αποφασίστηκε να γίνει απόβαση κατα τη διαρκεια της πρωινης αμπωτης. Όμως τα προβληματα δεν έληγαν εδώ. Μεταξύ των ανατολικών ακτών, οπου θα αποβιβαζονταν Βρετανοι και Καναδοί και των δυτικων ακτών, όπου θα αποβιβάζονταν οι Αμερικανοί, υπηρχε σημαντική χρονική διαφορά στο φαινόμενο της παλίρροιας που έφτανε μέχρι και τα 40 λεπτα. Γι' αυτό το λόγο σε κάθε ακτή, ορίστηκε και διαφορετική «Ώρα Η» (ώρα απόβασης), οι οποιες είχαν χρονική διαφορα εως και 85 λεπτών μεταξυ τους.

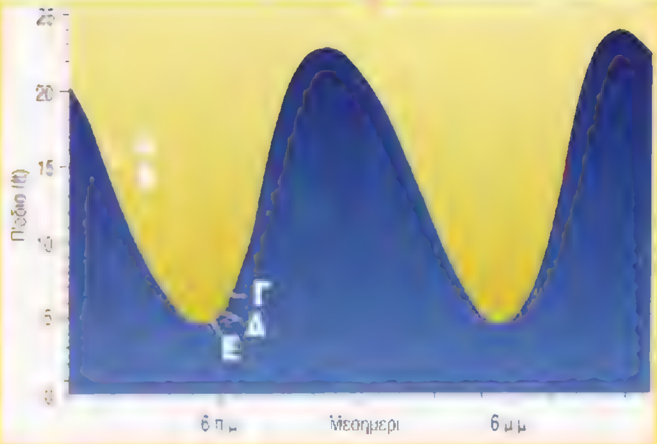
Η πρώτη ανάγκη που δημιουργηθηκε έτσι, ήταν η εξουδετερωση των οχυρωματικων εμποδιων στις παραλίες. Τα εμποδια αυτά δημιουργουσαν ενα πυκνο δίκτυο σταθερων εμποδιων που συνδυαζονταν με προσεκτικά τοποθετημένες νάρκες, παγίδες και συρματοπλεγματα. Είναι ευνόητο λοιπόν, ότι ολοκληρη η εκβαση της επιχείρησης Overlord εξαρτατο από τη δραση των ομαδών καταστροφων που θα αποβιβαζονταν πρώτες, για να ανοίξουν ασφαλείς διαδρομους στις παραλίες. Μαζί θα αποβιβάζονταν δυναμεις πεζικου οι οποιες θα επρεπε να κρατήσουν απασχολημένους τους γερμανους ελευθερους σκοπευτες, καλυπτοντας τους σκαπανείς.

Η κρίσιμη κατάσταση που δημιουργηθηκε στην ακτή «Omaha» την πρωτη ημερα, οφειλόταν σε μεγάλο βαθμο στη μερικη μόνο επιτυχία που είχε η δραση των σκαπανεων. Ενω στις αλλες ακτες, οι συμμαχικες δυναμεις καταφεραν να εδραιωθουν σχετικά σύντομα και να προχωρησουν σε διεύρυνση του προγεφυρώματος τους, στην «Omaha» η 1η Αμερικανική Μεραρχία Πεζικου εφτασε πολυ κοντα στην πληρη καταστροφη.

Τα πρωτα τμήματα επρόκειτο να αποβιβαστούν στις 6:30 και οι σκαπανείς θα ακολουθουσαν μετα από 2-3 λεπτα. Μερικές απο τις ομαδες αποβιβάστηκαν κανονικα και προχωρησαν χωρις καθυστερηση στην αποστολη τους. Ομως οι περισσοτερες απο αυτες καθυστερησαν είτε λόγω μηχανικών βλαβών των αποβατικών ακάτων, είτε λόγω λαθών ναυσιπλοιίας, είτε τελος λογω των εχθρικών πυρών. Συμφωνα με το χρονοδιαγραμμα που είχε τεθεί, μεσα στα πρωτα 30 λεπτα. θα επρεπε να καθαριστουν οι προβλεπομενοι διαδρομοι. Με βαση τις δοκιμές και τις προασκησεις που είχαν εκτελεσει οι Συμμαχοι, ο χρονος αυτος είχε κριθεί. λανθασμενα, επαρκής. Μετά τις 7:00 ομως, αρχισε η πλημμυρίδα. Τα νερα αρχισαν να φουσκωνουν τόσο γρηγορα που πολλες απο τις ομαδες εγκατελειψαν τις προσπαθειές τους. Το μονο που μπορουσαν να κανουν, ηταν να περιμενουν την απογευματινη αμπωτη οταν τα νερα θα χαμηλωναν και παλι. Απο τους 16 διαδρομους που είχε σχεδιαστεί να ανοιχτουν εκεινο το πρωι, μονο 5 ειχαν δημιουργηθει σε όλο το μηκος της ακτης «Omaha».

Σύμφωνα με υπολογισμους που εγιναν εκ των υστερων, στις 6 Ιουνίου, η διαφορα της σταθμης των υδάτων στην «Omaha» μεταξυ αμπωτης και πλημμυριδας, ηταν 5,45 μετρα. Ωστοσο μεταξυ 6:30 και 7:00 στο διαστημα δηλαδη που οι ομαδες καταστροφων θα επρεπε να εκπληρωσουν το εργο τους, η σταθμη των νερών με την πλημμυρίδα ανεβηκε κατα 70 εκατοστα. Απο εκει και περα και μεχρι τις 10:12 όπου ολοκληρωνόταν η πλημμυρίδα, η σταθμη ανεβαινε 30 εκατοστα καθε 10 λεπτα και με επιταχυνομενο ρυθμο. Η Συμμαχικη προσπαθεια, κλονίστηκε σοβαρα στην «Omaha» και κόστισε σημαντικα σε απωλειες.

Με βαση τα όσα γνωρίζουν σήμερα οι επιστημονες γυρω απο τα αστρονομικα φαινομενα, η πανσεληνος συνοδευεται από βαρυτικα φαινόμενα που εχουν ως αποτέλεσμα την ταχυτατη εξελιξη της αμπωτης σε πλημμυριδα. Ετσι την ημερα της αποβασης, οι ομαδες καταστροφών συνάντησαν μεγαλα προβληματα και ιδίως στην ακτη «Omaha». Εκει προκληθηκαν και οι περισσοτερες απωλειες και οι στρατιώτες την ονομασαν «Bloody Omaha».



ΠΑΛΙΡΡΟΙΑ ΤΗΝ 6η ΙΟΥΝΙΟΥ 1944 (D-DAY)

Α: Σελήνη στο υψηλότερο σημείο του ορίζοντα.

Β: Οι αλεξιπτωτιστες προγειωνονται πίσω από τις γερμανικες γραμμες.

Γ: «Ώρα Η» στην ακτή «Omaha».

Δ: ΑΝΑΤΟΛΗ

Ε: Συμμαχικος βομβαρδισμος της ακτής.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Sky & Telescope, June 1994







Το Boeing 737-205 Advanced της σουηδικής AirOne που πετούσε μέχρι πρόσφατα με την AirSweden στην πίστα του αεροδρομίου ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ ετοιμάζεται για το δεύτερο σκέλος της πτήσης του (αρ. νηολ. SE-DLD, c/n 20711/320).



Ένα από τα πέντε Fairchild (Sweringen) SA 226T Merlin IIIA της Βελγικής Πολεμικής Αεροπορίας που χρησιμοποιούνται για μεταφορά προσωπικού από το 1976 (αρ. νηολ. CF-01, c/n T-259).

Η ιστορία του αεροδρομίου της συμπρωτεύουσας ξεκινά πριν πέντε περίπου δεκαετίες, όταν οι γερμανικές δυνάμεις κατοχής μετέτρεψαν μικρό μέρος της βαλτώδους περιοχής νότια της Θεσσαλονίκης σε διάδρομο απο-προσγείωσης μήκους 600 μέτρων για χρήση κυρίως από Ju 52 και Ju 87. Το αεροδρόμιο περιήλθε στην αρμοδιότητα της νεοσύστατης τότε Υπηρεσίας Πολιτικής Αεροπορίας το 1948 η οποία ανέλαβε την περαιτέρω αξιοποίησή του. Έτσι στις αρχές της δεκαετίας του '50 αναγέρθηκε το πρώτο κτίριο για χρήση από τους επιβάτες των αεροσκαφών στα βόρεια του διαδρόμου. Εν συνεχεία οι εγκαταστάσεις επεκτάθηκαν σταδιακά και συνεχίζουν να επεκτείνονται και σήμερα. Το ίδιο συνέβη και με τους διαδρόμους που είναι σήμερα δύο, ο ένας (28-10) με μήκος 2.440 μέτρων και ο άλλος (16-34) με μήκος 2.400 μέτρα. Ο τελευταίος (από το μέρος του 16) είναι εφοδιασμένος και με δεύτερο σύστημα ενόργανης προσέγγισης (ILS) που υπάρχει στη χώρα μας. Από τις λιγοστές πτήσεις DC-3 ή C-47 της ΤΑΕ, τη δεκαετία του '50, το αεροδρόμιο «ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ» αναμένεται φέτος να εξυπηρετήσει μέχρι και 180 πτήσεις την ημέρα στη διάρκεια της θερινής περιόδου. Σταδιακά άρχισαν να συνδέουν τη συμπρωτεύουσα με το εξωτερικό και ξένες αε-

ΚΙΝΗΣΗ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ «ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ»

Κείμενο - Φωτογραφίες: Γιώργος Τσιάλτας

Antonov 26 της Σλοβακικής Π.Α. που εκτελούν και επιβατικές πτήσεις «τσάρτερ» στη Θεσσαλονίκη από την πόλη Piestany της Σλοβακίας.

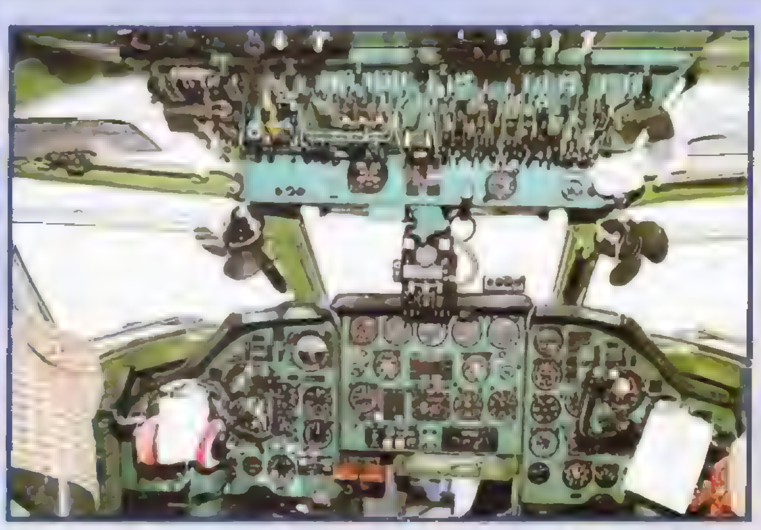




Το Ilyushin 62M της φωτογραφίας πετούσε μέχρι πρόσφατα για λογαριασμό της τσεχοσλαβακικής κυβέρνησης (αρ. νηολ. OK-BYN, c/n 3850145) και τώρα χρησιμοποιείται από τη νεοσύστατη τσέχικη εταιρία Georgia Air-GEA.

Ένα εξαιρετικά σπάνιο Tu134A-3 που πετά στη Θεσσαλονίκη είναι αυτό της φωτογραφίας από τη Κιρκιζία και την πολή Αναπα. Το αεροσκάφος (αρ. νηολ. EX-65778) είχε παραδοθεί στην Aeroflot το 1978.





Το κόκπιτ του παραπάνω Tu134A-3. Παρατηρηστε το άνοιγμα κάτω από τον πίνακα οργάνων του κινητηρα που επιτρέπει την είσοδο του ναυτίλου (navigator) στη θέση του στο γυαλινο ρύγχος του αεροσκάφους. Οι μανέτες ισχύος, όπως είναι φυσικό, δεν είναι τοποθετημένοι στο κλασικό σημείο (κάτω από τον κεντρικό πίνακα), αλλά στην αριστερή πλευρά της θέσης του κυβερνήτη.

ροπορικές εταιρίες με τακτικά δρομολόγια. Ανάμεσα από τις πρώτες ήσαν η British Airways με Hawker Siddelley 121 Trident, η KLM με DC-9, η LUfthansa με B727-200 και B737-200 και η Malev με Tupolev 134. Μετά από κάποια μείωση στα μέσα της δεκαετίας του '80, σήμερα το αεροδρόμιο ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ εξυπηρετούν οι British Airways με A320-100/200, Malev με Tu154B-2, Swissair με Fokker 100 και MD-81, Austrian με MD-81, Air France με B737-200/500, Cyprus AW με BAe1-11-500 και A320 , LOT με Tu134A, Aeroflot με Tu154M και Tu134A και τέλος η Lufthansa με B737-500/300 kai A320. Εκτός των προγραμματισμένων πτήσεων πραγματοποιούνται και πτήσεις Charter από τις περισσότερες δυτικοευρωπαϊκές εταιρίες του είδους αλλά και από τις νεοσύστατες εταιρίες από τις χώρες της Κοινοπολιτείας. Εκτός των παραπάνω υπάρχουν και έκτακτες «αξιοπερίεργες» αφίξεις όπως Tu134A της Πολωνικής Πολεμικής Αεροπορίας, Antonov 26 της Σλοβακικής Πολεμικής Αεροπορίας, An 24V της Lithuanian Airlines και DC-8-54F της MK Cargo. Φυσικά θα αποτελούσε παράληψη να μην αναφερθούμε και στην παρακείμενη 113 Π.Μ. από όπου επιχειρούν F-5A/B

ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

Κείμενο - Φωτογραφίες: Γιώργος Τσιάλτας



Το μεγαλύτερο απόκτημα του πάρκου είναι αυτό το S.E. 210. Το αεροσκάφος είχε κατασχεθεί μετά από παράνομη μεταφορά πολεμικού υλικού τον Αύγουστο του 1983. Το τελευταίο νηολόγιο του ήταν EL-AIW, όταν αγοράστηκε απο τη λιβεριανη Coastal-LWA (Liberian World Airways). Το c/n του αεροπλάνου είναι 106 και είναι το 114ο αεροσκάφος αυτού του τύπου που ειχε πρωτοπετάξει στις 1-4-1962 και παραδόθηκε στην Alitalia με το όνομα «Dunhe» και αρ. νηολ. I-DABS στις 6-4-1962. Σταμάτησε να χρησιμοποιείται από την ιταλικη εταιρία τον Οκτώβριο του 1976. Το αεροσκάφος αναμενεται να ανακαινιστεί και να φιλοξενήσει τα γραφεία της σχολης αλεξιπτωτιστών της Α/Λ Θεσσαλονίκης.

Το δεύτερο αεροπλάνο του Πάρκου είναι αυτό το C-47 της Π.Α. που σώθηκε από τις φλόγες σε ασκήσεις πυροσβεστών στο αεροδρόμιο του Σέδες.





Το τρίτο αεροσκάφος είναι το North American F-86E γνωστό για τους θριάμβους στον πόλεμο της Κορέας.
Το συγκεκριμένο αεροσκάφος πετούσε τη δεκαετία του '60 με το ακροβατικό σμήνος της Π.Α. με τα χρώματα του οποίου ίσως βαφεί στο μέλλον.

Το Stearman της Α/Λ Θεσσαλονίκης που αναμένεται να πετάξει σύντομα στο υπόστεγο της Λέσχης.



Το Αεροπορικό Πάρκο Μακεδονίας«ξεκίνησε» σαν ιδέα το 1991, όταν συνενώθηκαν οι προσπάθειες της Αερολέσχης Θεσσαλονίκης και του ΕΜΙΣ (Ελληνικός Μοντελιστικός Ιστορικός Σύλλογος) που με τη βοήθεια του Υπουργείου Μακεδονίας-Θράκης και τη συνεργασία Αεροπροσκοπων φροντίζουν για τη διασωση ιστορικών αεροσκαφών που βρίσκονται στα αεροδρόμια Σέδες και ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ. Έτσι λοιπόν σήμερα έχουν διασωθεί από την εξάσκηση πυροσβεστών ένα C-47 της Π.Α. και από «κόψιμο», ενα F-86E και ένα S.E. 210 Caravelle VIN. Τα αεροσκάφη βρίσκονται στο χώρο της πίστας γενικής Αεροπορίας στο αεροδρομιο ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ όπου αναμένεται να γίνει σύντομα η ανακαίνισή τους. Εκτός των παραπάνω η Αερολέσχη Θεσσαλονίκης κατάφερε και απέκτησε από την Π.Α. έναν καινούριο κινητήρα καναδικής κατασκευής Rollw-Roys Nene που χρησιμοποιούσαν τα επίσης καναδικής προέλευσης CT-133 (T-33A). Εδώ πρέπει να σημειώσουμε ότι ο κινητηρας αυτός με φυγοκεντρικό συμπιεστή είχε σαν πρώτη εφαρμογή τα Gloster Meteor. Ένα ακόμη σπάνιο απόκτημα της Αερολέσχης είναι ο πίνακας οργάνων ενός ελληνικού Spitfire. Τέλος το Stearman της Α/Λ Θεσσαλονίκης αναμένεται να αρχίσει πτήσεις μέσα στο καλοκαίρι.

Με την ευκαιρία θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε θερμά όλους και όλες τις υπαλλήλους του Αερολιμενικού Ελέγχου του αεροδρομίου ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ για την προθυμία να μας εξυπηρετήσουν, κάνοντας έτσι δυνατή την πραγματοποίηση αυτού του άρθρου. Επίσης να ευχαριστήσουμε και τον πρόεδρο της Α/Λ Θεσσαλονίκης κ. Α. Κουτσουδάκη και τους υπαλλήλους της Plotin Air για την πολύτιμη βοήθειά τους.

ΑΕΡΑΘΛΗΤΙΣΜΟΣ

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ: «ΝΕΑΡΟΙ ΑΕΤΟΙ»





Ο Γ. Καρατσαλος βοηθα μια νεαρη κοπελα να ανεβει στο αεροσκαφος της Ανεμολεσχης Αθηνων.

Πριν από δυο χρόνια περίπου ξεκίνησε στις ΗΠΑ ένα παγκοσμιο προγραμμα που σκοπο εχει να φερει τους νεους σε επαφη με την πτηση και την αεροπορική ιδεα γενικότερα. Η Ελλαδα συμμετεχει σ' αυτη την προσπάθεια που ειναι γνωστή διεθνως με το όνομα «Young Eagles Program»

Το Young Eagles Program ξεκινησε το 1992 (ΗΠΑ) και εχει σκοπο πτησεις εθισμου για νεα παιδια, 7 εως 18 ετων, οι οποίες παρεχονται δωρεαν. Τελικος σκοπός είναι να πεταξουν και να γνωρίσουν την εμπειρια της πτησης 1.000.000 παιδια απο όλο τον κόσμο και θα διαρκεσει μεχρι το έτος 2003 που είναι και ετος εορτασμού των 100 χρονων απο την επικη εκεινη πτηση των αδελφών Ράιτ, την πρωτη πτήση μηχανοκίνητου αεροπλάνου. Παράλληλα το 2003 γιορταζονται και τα 50 χρόνια του ΕΑΑ (Experimental Aircraft Association - Ενωση Πειραματικων Αεροκατασκευων), εμπνευστη και υποστηρικτής του προγραμματος. Εχει σχεδον 140.000 μελη από όλο τον κοσμο (25 Ελληνες), επαγγελματίες πιλότους, μηχανικους, αεραθλητές, αστροναυτες και φυσικα κατασκευαστες πειραματικων-ερασιτεχνικων αεροσκαφων.

Η χωρα μας συμμετεχει στο προγραμμα σχεδον απο την αρχη του, αφου καποιοι καταλαβαν έγκαιρα τη σπουδαιοτητα και σημασια του. Οι πρωτες πτησεις ξεκινησαν απο το Φεβρουάριο του 1993 και στηρίζονται (προς το παρόν) από την Ανεμολεσχη Αθηνων και το Συνδεσμο Πειραματικών Αεροκατασκευων. Υπευθυνος του προγραμματος για την Ελλαδα είναι ο κ. Προκοπης Μπατζανόπουλος, μελος του ΕΑΑ και σίγουρα πολλά υποσχόμενο άτομο για την Ελληνική Αεροπλοΐα. Μεχρι στιγμης η προσπαθεια πηγαίνει πολυ καλα και εχουν πεταξει στη χωρα μας αρκετες δεκαδες «νεαροί αετοί». Για την ακρίβεια ο αριθμός πλησιάζει τους 100! Οπως μας είπε ο κ. Μπατζανοπουλος πιστευαν οτι αν φθασουν τον αριθμο 1000 (για το έτος 2003) για την Ελλαδα θα ηταν επιτυχια, αλλα τα μεχρι τωρα νουμερα δείχνουν οτι θα ξεπεραστεί κατά πολύ. Οι πρωτες πτήσεις εγιναν με τα ρυμουλκα αεροσκαφη της Ανεμολεσχης, τα οποία

Αεροπροσκοποι στο Τατοϊ στα πλαίσια του προγραμματος.



κατα τη διαρκεια της αερορυμουλκησης των ανεμοπτερων πετουν με μία θεση αδεια. Πριν απο καθε πτηση κάποιου νεαρου εξηγουνται καποια πραγματα που αφορουν το αεροπλανο και τις βασικες αρχες πτησης. Μετα επιβιβαζονται στο σκαφος και ακολουθεί απογειωση και ενημερωση στον αερα. Οι πιλότοι (FLIGHT LEADERS) που μεχρι τωρα συμμετεχουν ειναι 5, ολοι μελη του ΕΑΑ και οι εντυπωσεις απο τα παιδια ειναι εξαιρετικες. Προ ημερων πεταξε ενας μικρος Σερβος που ανηκε στην ομαδα παιδιων που φιλοξενηθηκαν στη χωρα μας για λίγες μερες και προερχονταν απο την εμπολεμη περιοχη της Βοσνιας. Τα παιδια που πετουν εφοδιαζονται με ενα αναμνηστικό δίπλωμα και το ονομα τους γραφεται στο μεγαλυτερο βιβλίο πτησεων στον κοσμο, στο ίδιο βιβλιο που εχουν γραφει τα ονοματα των μεγαλυτερων μορφων στην ιστορία της Αεροπορίας. Το βιβλίο αυτό φυλάσσεται στο μουσείο του ΕΑΑ στο Οσκος της πολιτείας Ουισκοσιν των ΗΠΑ. Να σημειωσουμε ακομα οτι το προσωπο που αυτη τη χρονια ηγειται του προγραμματος είναι ο διασημος Τσαρλς Γιέγκερ που πρωτος εσπασε το φραγμα του ηχου, πετωντας με το αεροσκαφος Μπελ Χ-1 τον Οκτωβριο του 1947, σημείωσε ρεκορ ταχυτητας 1.078 χλμ. την ώρα.

Μεχρι στιγμης εχουν πεταξει σε ολο τον κοσμο περίπου 70.000 νεαροί αετοί. Θα πρεπει να επισημανουμε οτι για τη χωρα μας το πρόγραμμα εχει πολυ μεγαλυτερη σημασια από ό,τι σε αλλα κρατη. Εδω η αεροπορική ιδέα και ο αεραθλητισμός βρισκονται δυστυχως σε επίπεδα ακόμη χαμηλα. Απο την αλλη μερια τα αδιεξοδα που αντιμετωπίζουν οι νεοι μας μεγαλωνουν και ας μην ξεχναμε οτι η εγκληματικοτητα και τα ναρκωτικά καραδοκουν... Γι' αυτό νομιζουμε οτι ειναι ευθυνη αλλά και ηθική υποχρεωση ολων μας να οδηγουμε τους νεους σε αλλους δρόμους! Είναι δε σίγουρο οτι τα τελευταια στοιχεια τα ελαβαν υποψη οι εμπνευστές και σχεδιαστες του προγραμματος και δεν ηταν μονο η θέληση τους για εισαγωγή νεων στην αεροπορικη οικογενεια. Πιστευουμε οτι το προγραμμα αξίζει να υποστηριχθεί και να βοηθηθεί. Οσοι γονείς θελετε να γνωρισουν τα παιδια σας την εμπειρία μιας πτησης, αποφασιστε το, αφου αυτη είναι μια πολυ καλη ευκαιρία. Εχετε υποψη οτι απαιτείται απο σας μια υπευθυνη δηλωση του Ν.105 που να δηλωνεται οτι σαν νομιμος κηδεμονας επιτρέπεται η πτηση του γιου η της κορης με τα αεροσκάφη της Ανεμολεσχης Αθηνών, επικυρωμενη βεβαια για το γνησιο της υπογραφης απο την Αστυνομια. Για περισσότερες πληροφοριες τα τηλεφωνα του υπευθυνου του προγραμματος κ. Προκοπη Μπατζανοπουλου είναι 57.13.374 και 57.12.400.

Κατι που θα βοηθουσε πολυ την επιτυχια του προγραμματος είναι η εκδηλωση ενδιαφεροντος για χορηγιες (Sponsoring). Θελουμε να πιστευουμε και ελπίζουμε ότι προσπαθειες σαν αυτη θα βοηθησουν να οχι να βγουν καποια άτομα που θα «σταδιοδρομησουν» στο χωρο, αλλα τουλαχιστο να φερουν κοντα την κοινωνια η αν θελετε την κοινή γνωμη που μεχρι τωρα τοποθετει τον κοσμο του αεροπλάνου στην περιοχη του μυθου.

Δημήτρης Γριφσιας



Την Κυριακή 29 Μαίου πραγματοποιήθηκε το 1ο αεροραλλυ υπερελαφρών αεροσκαφων «ΙΚΑΡΟΣ» στις εγκαταστάσεις της Prel Aerosporting στο 30ο χιλιομετρο της οδου Θεσσαλονικης-Ν. Μουδανιων. Στον αγωνα ελαβαν μερος επτα συνολικα υπερελαφρα, δυο απο τα οποία ηταν τυπου Minimum. Την εναρξη των εκδηλωσεων του 1ο αεροραλλυ σημείωσε η ρίψη τριων αλεξιπτωτιστων ελευθερας πτωσης της Αερολεσχης Θεσσαλονίκης. Στην εκδήλωση συμμετείχαν επίσης οι Αερολέσχες Ημαθίας και Λαρισης. Ο αγωνας περιλαμβανε πτηση ακριβειας χρονου σε διαδρομή 65 χιλιομέτρων στην περιοχη της Χαλκιδικης και φωτογραφιση σημειων αναγνωρισης διαδρομής. Στη γενική κατάταξη πρωτο ηλθε το αεροσκάφος τυπου Quasar με πληρωμα τους Γιόργο Γκορτζίλα (Κ1) και Γιάννη Κουρμπετσο (Κ2). Τη δευτερη θεση κατέλαβε το αεροσκαφος τυπου Koyote με πληρωμα τους Μαμα Κρασά (Κ1) και Πάνο Ποιμενίδη (Κ2). Αξιοσημείωτο είναι να τονισουμε οτι τα δύο πρωτα πληρωματα τερματισαν με τους ίδιους βαθμους ποινης και γι' αυτο στο τελος επακολουθησε κληρωση για την ανάδειξη του πρωτου νικητη. Την απονομη του κυπελου εκανε ο εκπρόσωπος της Αερολεσχης Θεσσαλονίκης Γρηγόρης Αθανασιαδης.

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ

IMPERIUM ROMANUM



Το «Ιμπέριουμ Ρομάνουμ» είναι ένα επιτραπέζιο παιχνίδι που αναπαριστά τους πολυπληθείς πολέμους που έλαβε μέρος η Ρωμαική Αυτοκρατορία, από τον 1ο αιώνα π.Χ. μέχρι την καταστροφή του δυτικού τμήματος 600 έτη αργότερα, λαμβάνοντας υπόψη τους στρατιωτικούς, πολιτικούς και οικονομικούς παράγοντες που έπαιξαν ρόλο σ' αυτούς.
Σαν παιχνίδι έχει πολύπλοκους κανόνες αλλά είναι μία πολύ καλή προσομοίωση.
Παίζεται επάνω σε ένα χάρτη χωρισμένο σε εξάγωνα που περιλαμβάνει από τη Β. Αφρική έως τη Βαλτική και απ' την Ισπανία έως την Ερυθρά Θάλασσα σε κλίμακα 50 μίλια ανά εξάγωνο. Επίσης ο χάρτης είναι χωρισμένος και σε εδαφικές περιοχές (Ρωμαικες Επαρχίες ή Βυζαντινά Θέματα) οι οποίες μέσα στα όριά τους περικλείουν έναν αριθμό εξαγώνων.
Ο καθε γύρος αντιπροσωπευει ένα μήνα πραγματικού χρόνου επιχειρήσεων και αποτελείται από φάσεις: φορολογία, στρατολογία, κίνηση, εφοδιασμό, μάχη.
Τα πιόνια αντιπροσωπεύουν στρατηγους, τις λεγεώνες, φάλαγγες, ορδες (4.000 ανδρες περίπου κάθε μία), βαρύ ιππικο (1.000 άνδρες), ελαφρύ ιππικό με ή χωρίς τόξα (500 άνδρες), ελαφρούς και πελταστες (περίπου 1.200 άνδρες), τις εφοδιοπομπές (200-300 βοιδάμαξες) και τέλος τους στόλους (50-70 πολεμικά πλοία ο κάθε ένας).
Οπως είπαμε, κάθε γύρος είναι ενας μήνας και κάθε τρεις μήνες οι παίκτες μαζεύουν φόρους από τις επαρχίες που ελέγχουν, στρατολογούν και σχηματίζουν νέες μονάδες. Η καθε επαρχία ή ομάδα περιοχών σύμφωνα με τον πίνακα στρατολογίας καθε τρίμηνο αποδίδει έναν αριθμό ταλάντων και πόσες και τι τύπου μονάδες μπορούν να φτιαχθούν.
Χρησιμοποιούμε τα τάλαντα στο ταμείο μας για να φτιάξουμε μονάδες στις επαρχίες που ελέγχουμε. Στη συνέχεια ο κάθε παίκτης ρίχνει δυο ζάρια και βλέπει αν συνέβη κάποιο τυχαίο περιστατικό που θα επηρεάσει την κατάσταση: θάνατος αρχηγού, σεισμός, λοιμός, καταποντισμός και τετοια... ευχάριστα γεγονοτα για τους αντιπάλους του. Σειρά έχει τώρα η διπλωματία όπου συνάπτωνται συμμαχίες, παρέχονται δάνεια ανάμεσα στους παίκτες, ενώ στη φαση αυτή καθορίζεται εάν ενεργοποιούνται κάποιες βαρβαρικές φυλές ή ξένες δυνάμεις που ζουν στην περίμετρο της αυτοκρατορίας.
Οι παίκτες στο παιχνίδι παίζουν ο καθένας τον ρόλο μία ρωμαικής παράταξης που χρησιμοποιωντας τις δυναμεις της, προσπαθεί να εκμηδενίσει τους αντιπάλους και να επικρατήσει με το δικό της αυτοκράτορα. Ως γνωστον, απο ένα σημείο και μετά οι Ρωμαίοι στρατιώτες πολεμούσαν χαριν ανταμοιβης γι' αυτον που τους στρατολόγησε, εναντίον όχι βαρβαρων αλλά Ρωμαίων πολιτών. Βεβαια μερικά σενάρια εχουν κάποιον παικτη στο ρόλο της Περσικής αυτοκρατορίας ή βαρβαρικών φυλών, αλλά οι δυνατότεροι αντίπαλοι είναι πάντα οι Ρωμαίοι στρατηγοί.
Επάνω στο χαρτη υπάρχουν επαρχίες (π.χ. Σαρδηνία, Μακεδονία), που περιεχουν βουνά-δαση-ποτάμια, καθώς επίσης πόλεις και λιμάνια. Όσο πιο πεδινό είναι το εδαφος, τόσο περισσότερα τάλαντα αποδίδει η επαρχία κατά τη φορολογία (αν δεν την έχει λεηλατήσει και κάψει κάποιος εχθρος). Υπάρχουν πέντε ειδων εξάγωνα εδαφους: πεδινό, δάσος, ανώμαλο (λοφοι κ.λπ), βαλτος και έρημος. Όσον αφορά τα θαλάσσια εξάγωνα, αυτά χωρίζονται σε ρηχα (παράλια) και βαθιά (πελαγος).
Καθε μονάδα απεικονίζει ένα σχήμα (π.χ. λεγεωνάριος) που συμβολίζει το είδος της και δύο αριθμους. Ο ένας δείχνει τη δύναμη στη μαχη και ο άλλος τη δυνατότητα κίνησης. Για παράδειγμα, μία λεγεωνα βετεράνων με αριθμούς 20-10, εχει μαχητική ικανότητα 20 και δυνατότητα κίνησης σε ένα γυρο 10. Ομως η κίνηση (ή είσοδος) σε κάθε εξάγωνο κοστίζει διαφορετικούς πόντους κίνησης. Αν η λεγεώνα κινηθεί σε πεδινό εδαφος μεσω δρόμων το καλοκαίρι (με καλο καιρό), αυτό κοστίζει 1/2 πόντο κίνησης για κάθε εξάγωνο. Τότε για παράδειγμα η λεγεώνα μπορεί κινηθεί 20 εξάγωνα (1.000 μίλια ή 50χλμ. την ημέρα). Αντίστοιχα για να μπει σε εξαγωνα ανωμαλου εδάφους, σε περιοχή χωρίς δρόμους το χειμώνα, πρεπει να δαπανήσει 6 πόντους.
Ο κάθε στόλος έχει μαχητική ικανοτητα 18 (για ναυμαχία) και δυνατοτητα κίνηση 30. Αλλά και η κίνηση σε κάθε θαλασσιο εξάγωνο κοστίζει διαφορετικούς πόντους κίνησης και εξαρτάται από το αν είναι παράλιο η πελάγιο και από την εποχή του χρόνου (καλοκαίρι ή χειμώνας). Για παραδειγμα, το καλοκαίρι η είσοδος σ' ένα παράλιο εξάγωνο κοστίζει εναν πόντο κίνησης ενώ στο πελαγος κοστίζει δύο. Το χειμώνα το κόστος πόντων κίνησης διπλασιάζεται και επιπλέον κάθε στόλος κινδυνεύει να πέσει σε καταιγίδα και να βυθιστεί. Αυτός ο τυχαίος παραγοντας εισάγεται με το ρίξιμο ενός ζαριού.
Το θέμα των εποχών είναι πολύ σημαντικο γιατί επηρεάζει την κίνηση, την τροφοδοσία στρατού από επίταξη εφοδίων στην περιοχή που βρίσκεται και επιπλέον οι ποταμοί φουσκώνουν τον πρώτο μήνα του καλοκαιριού (ο Νείλος πλημμυρίζει Αύγουστο και Σεπτεμβριο) και έτσι δημιουργείται ενα υδάτινο φράγμα που προστατεύει κάποιες περιοχές. Ύστερα από τη φαση της κίνησης, ο παίκτης συντηρεί-ανεφοδιάζει τις δυνάμεις του στο χαρτη. Αυτό γίνεται με:
α) θαλασσιο εφοδιασμό, και η δύναμη πρέπει να βρίσκεται 4 πόντους κίνησης μακριά από φίλιο λιμάνι, ενώ θα υπαρχει και άλλο φίλιο λιμάνι στην ίδια θαλάσσια περιοχή π.χ. Αδριατική.
β) Με βοιδάμαξες εφοδιασμού, αυτες μεταφερουν τρεις ποντους εφοδίων. Καθε πόντος εφοδίων είναι ικανός να ταίσει 32 χιλιάδες άνδρες για ένα μηνα. Μία φάλαγγα είναι 4 χιλιαδες, μία μονάδα πελταστών ειναι χιλιοι, αντίθετα η μοναδα 500 ανδρών ελαφρού ιππικού καταναλώνει τροφη δύο χιλιάδων ενώ μία μονάδα βαρέως ιππικού καταναλώνει εφοδια οκτώ χιλιάδων ανδρών.
γ) Ο πλεον οικονομικός τρόπος εφοδιασμού στρατευμάτων είναι η διαρπαγή από τον τοπικό πληθυσμό. Κάθε εξάγωνο έχει διαφορετικό αριθμό πόντων εφοδίων που μπορεί να αποδώσει σε ένα στρατό. Αυτό εξαρτάται αν είναι πεδιάδα ή βουνό, αν η περιοχή είναι εντός της αυτοκρατορίας ή εκτός και τέλος αναλογα με την εποχή. Ετσι ένα πεδινό εξάγωνο της αυτοκρατορίας μπορεί να θρέψει δεκαέξι χιλιάδες άνδρες, ενώ η έρημος ούτε έναν. Επίσης αν υπάρχει πόλη στο εξάγωνο, τότε μπορούν να τραφούν οκτώ χιλιάδες επιπλέον. Αυτός είναι ενας αποφασιστικός παράγοντας στο

παιχνίδι και απαγορεύει σε τεράστιες στρατιές να διατρέχουν πάνω-κάτω το χάρτη κάνοντας την αυτοκρατορία... ρημαδιό.

Κατά τη φάση της μάχης αθροίζουμε τους πόντους μάχης που διαθέτουν συνολικά οι μονάδες μας και πολεμάμε την εχθρική δύναμη που βρίσκεται στο ίδιο εξάγωνο με το στρατό μας. Ο αμυνόμενος έχει το δικαίωμα να υποχωρήσει από το εξάγωνο και να μη δώσει μάχη, εκτός αν ο επιτιθέμενος μπήκε από διαφορετικές μεριές στο εξάγωνο και η διαφυγή εμποδίζεται από κάποιο φυσικό εμπόδιο (ποτάμι) ή αν ο επιτιθέμενος έχει διπλάσιες δυνάμεις ιππικού. Αν δοθεί μάχη τότε βγάζουμε την αναλογία πόντων μάχης της κάθε πλευράς π.χ. 30 προς 9 ισούται (περίπου) με τρία προς ένα. Η σχέση αυτή μετατρέπεται με την προσθήκη διαφόρων παραγόντων. Αν μία πλευρά έχει διπλάσιο αριθμό τοξοτών ή ιππικού, τότε προσθέτει στην αναλογία +1. Επίσης προσθέτουμε την ικανότητα του στρατηγού που οδηγεί τα στρατεύματα (π.χ. για τον Βελισσάριο προσθέτουμε +3) και ρίχνουμε ένα ζάρι. Παίρνοντας υπόψη τα ανωτέρω παραδείγματα, ας υποθέσουμε ότι ο Βελισσάριος επιτίθεται με δυο μονάδες βαρέως ιππικού (30+30= 60) εναντίον μίας δύναμης βανδάλων στην Αφρική αποτελούμενη από τρεις ορδές (20+20+20=60). Ο σχετικός λόγος ισχύος είναι 60/60=1. Οι Βυζαντινοί όμως προσθέτουν +1 γιατί έχουν συντριπτική υπεροπλία στο ιππικό (οι βάνδαλοι δεν μπορούν ούτε να ξεφύγουν τρέχοντας) και +3 για τη στρατηγική ικανότητα του Βελισσαρίου. Δυστυχώς ο βάνδαλος φύλαρχος Τυμβώρυχος δεν έχει σπουδάσει στην Κωνσταντινούπολη στρατηγική και άρα προσθέτει ένα... «+0». Άρα οι Βυζαντινοί επιτίθενται με +4. Εάν ρίχνοντας το ζάρι ο Βυζαντινός φέρνει 5, ο πίνακας μάχης μας λέει ότι ο αμυνόμενος... στολίζει με τα κορμιά του το πεδίο της μάχης και δε γλιτώνει κανείς, ενώ ο επιτιθέμενος υφίσταται μηδαμινές απώλειες. Έτσι βλέπουμε πως μία δύναμη δύο χιλιάδων ιππέων κατασφάζει 12 χιλιάδες βανδάλων πολεμιστών στην Αφρική. Βέβαια υπάρχουν και άλλοι παράγοντες στη μάχη όπως το έδαφος του πεδίου (ανοικτό ευνοεί ιππικό και βαρύ πεζικό φάλαγγες-λεγεώνες, ενώ το ανώμαλο δασώδες ευνοεί τους πελταστές-ελαφρύ ιππικό). Επίσης οι στρατοί στον πόλεμο έχουν διαφορετικές ικανότητες απόδοσης (Α,Β ή Γ). Έτσι κάποιος στρατός μπορεί να είναι κλάσεως Α και να πολεμά με αντίπαλο κλάσης Β και έτσι να έχει επιπλέον πλεονέκτημα. Ένας άλλος παράγοντας που αντιπροσωπεύεται στο παιχνίδι είναι το επίπεδο ηθικού, δηλαδή το πόσο πιστεύουν οι στρατιώτες της κάθε παράταξης ότι τελικά η πλευρά τους θα νικήσει. Η κάθε πλευρά χάνει πόντους ηθικού, ανάλογα με το αν χάνει μάχες, πόλεις, επαρχίες, στρατηγούς και υφίσταται απώλειες. Αντίστροφα, αν μία παράταξη καταλαμβάνει πόλεις και επαρχίες και νικά σε μάχες τότε η εμπιστοσύνη των στρατιωτών στη νίκη ανεβαίνει σε πόντους ηθικού. Αν σε μάχη η μία πλευρά έχει παραπάνω από 50 πόντους ηθικού από την άλλη, τότε αποκτά πλεονέκτημα +1. Επίσης αν το ηθικό μιας πλευράς φθάσει στο 0, τότε διαλύεται και οι μονάδες της προσχωρούν σε άλλη παράταξη. Υπάρχουν πολλοί άλλοι κανόνες που περιλαμβάνουν ανταρσίες, πολιορκίες, οχυρώσεις, την ανάγκη για σίτιση της Ρώμης με στάρι από Αίγυπτο κ.λπ. Η κάθε πλευρά έχει κάποιους όρους νίκης όταν παίζει κάποιο σενάριο όπως το να εξοντώσει τους άλλους αυτοκράτορες, να καταλάβει κάποιες περιοχές κ.λπ. Το παιχνίδι Ρωμαϊκή Αυτοκρατορία, μας δίνει μία καλή περιγραφή των πολέμων που έγιναν εκείνη την εποχή. Στρατηγικά θα πρέπει να αντιμετωπίσετε το πρόβλημα της κίνησης των δυνάμεών σας κάτω από τους παράγοντες χώρος-χρόνος. Ο καταλυτικός παράγοντας νίκης είναι να συγκεντρώσετε τις δυνάμεις που θέλετε στη δεδομένη στιγμή για να επιφέρετε το τελειωτικό κτύπημα. Σε αυτό κύριο ρόλο παίζει ο έλεγχος της θάλασσας. Αν τον έχετε, μπορείτε να μεταφέρετε ταχύτατα στρατιές, να τις ανεφοδιάσετε αν μείνουν κοντά στην ακτή και να διεξάγετε καταστρεπτικές επιδρομές. Οι Ρωμαίοι είχαν κατά μήκος της αμυντικής περιμέτρου των μία σειρά οχυρών που σταματούσαν επιδρομές από μικρές ομάδες. Κάθε συνοριακή επαρχία πρέπει να έχει μία λεγεώνα σαν φρουρά φυλαξης. Αν την αποσπάσετε για να χτυπήσετε κάποιον αποστάτη στο εσωτερικό, τότε οι βαρβαρικές ορδές βρίσκουν ευκαιρία να επιτεθούν. Ένας στρατός πρέπει να έχει μονάδες όλων των τύπων για να μπορεί να ελιχθεί σωστά σε μάχη ή να καταδιώξει τον εχθρό. Πάντως όσα σενάρια παίξετε, τόσο περισσότερο θα καταλάβετε την καταστροφή που προκάλεσαν οι εμφύλιοι και το πως μπόρεσαν οι βαρβαρικές ορδές να προελάσουν.

Προσωπικά μας άρεσε το τελευταίο σενάριο «Ο Ιουστινιανός κι η Ανακατάληψη». Είναι η προσπάθεια του τελευταίου Ρωμαίου αυτοκράτορα να ανακαταλάβει το Δυτικό τμήμα της αυτοκρατορίας που είχε πέσει στους βαρβάρους. Ύστερα από αυτόν όλοι οι μετέπειτα αυτοκράτορες προσπάθησαν να αμυνθούν συσπειρωμένοι στο Ανατολικό τμήμα και έχουμε τη Βυζαντινή Αυτοκρατορία.

Γ. Αναστασούλης

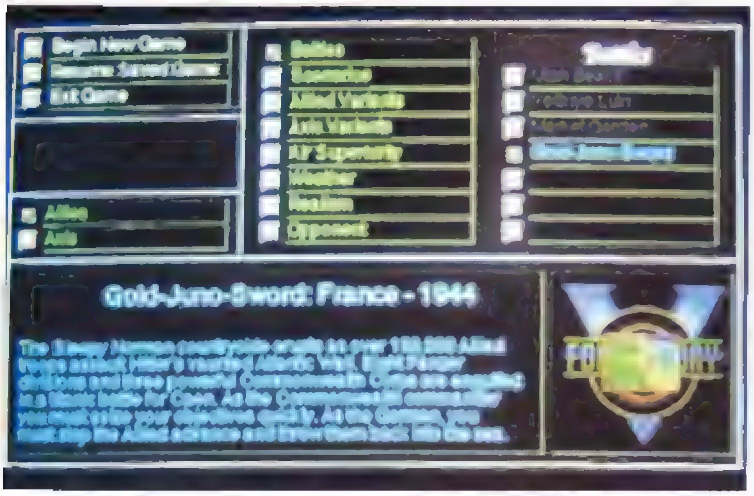
COMPUTER GAMES

D-DAY NORMANDY 1944
GOLD-JUNO-SWORD V FOR VICTORY



Στο προηγούμενο τεύχος μας είχαμε παρουσιάσει το επιτραπέζιο στρατηγικό παιχνίδι «BREAK OUT NORMANDY». Οι φίλοι όμως των ηλεκτρονικών παιχνιδιών δε θα μείνουν παραπονεμένοι στην πεντηκοστή επέτειο της «Μεγαλύτερης Μέρας του Πολέμου», αφού η «Three-Sixty» παρουσίασε πρόσφατα το D-DAY NORMANDY 1944. GOLD-JUNE-SWORD στη σειρά V for Victory. Αναφερόμαστε σε σειρά αφού η ίδια εταιρία έχει κυκλοφορήσει στο παρελθόν και άλλα τρία παιχνίδια-σενάρια (Utah Beach, Market Garden και Velikiye Luki) που μπορούν να παιχθούν με το ίδιο συστη-

COMPUTER GAMES



Το κεντρικό μενού με τις διάφορες επιλογές που αυξάνουν σημαντικά την ποικιλία των σεναρίων και το ενδιαφέρον του παιχνιδιού.

μα και αναφέρονται σε σημαντικές επιχειρήσεις του Β Παγκοσμίου Πολέμου (Νορμανδία, Ολλανδία, Ανατολικό Μέτωπο αντίστοιχα).

Το GOLD-JUNE-SWORD είναι μια λεπτομερής και άκρως ρεαλιστική ηλεκτρονική προσομοίωση μάχης ξηράς στη διάρκεια του Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου σε επίπεδο διοικητού Μεραρχίας ή Σώματος Στρατού. Ο υπολογιστής σας απαλλάσσει από τη ρουτίνα της μετακίνησης των μονάδων και την έννοια για την τήρηση των κανόνων. Έτσι, όλη η προσοχή σας μπορεί να στραφεί προς την αξιολόγηση των στοιχείων και τη λήψη αποφάσεων. Ακόμη όμως και εκεί υπάρχει για σας βοήθεια στη μορφή επιλογής που επιτρέπει στο «ηλεκτρονικό» επιτελείο σας να σας συμβουλεύσει ή ακόμη και να φροντίζει αντί για σας διάφορες βοηθητικές αλλά σημαντικές εργασίες (ανεφοδιασμός, οργάνωση εφεδρειών κ.α.).

Το παιχνίδι απαιτεί εγκατάσταση στο σκληρό δίσκο από τη μοναδική δισκέτα που περιέχεται στο κουτί. Παρόλα αυτά καταλαμβάνει χώρο περίπου 5 ΜΒ, ενώ οι άλλες του απαιτήσεις είναι υπολογιστής με επεξεργαστή 386SX ή καλύτερο, κάρτα οθόνης SVGA, 3 MB RAM, DOS 5.0 ή νεότερο και απαραιτήτως «ποντίκι». Θα πρέπει να σημειωθεί ότι υποστηρίζεται και μαθηματικός συνεπεξεργαστής και διαπιστώσαμε ότι το παιχνίδι γίνεται έτσι πολύ ταχύτερο. Όσοι λοιπόν, διαθέτετε PC 386, ίσως θα έπρεπε να σκεφτείτε την αγορά ενός τέτοιου «τσιπ» ή ακόμη καλύτερα την αντικατάστασή του μ' ένα 486. Οι τιμές δεν ήταν ποτέ χαμηλότερες. Να σημειώσουμε ακόμη ότι υποστηρίζονται όλες οι κάρτες ήχου Adlib, Sound Blaster ή συμβατές. Στο κουτί υπάρχουν αρκετά εγχειρίδια. Το μικρότερο από αυτά αφορά την εγκατάσταση και συμπεριλαμβάνει ένα χρήσιμο οδηγό για τη λύση προβλημάτων διαχείρισης μνήμης ή ασυμβατότητας μαζί με οδηγίες για την κατασκευή μιας δισκέτας εκκίνησης (που σας συμβουλεύουμε να κάνετε αφού θα δουλεύει με τα περισσότερα παιχνίδια). Τα υπόλοιπα δύο είναι οδηγοί χρήσης, ο ένας συνοπτικός που αφορά κυρίως τις λειτουργίες προσαρμογής του στρατηγικού παιχνιδιού στον υπολογιστή και ο δεύτερος εκτενής που δεν έχει να ζηλέψει τίποτε από αυτούς που βρίσκει κανείς στα καλύτερα επιτραπέζια παιχνίδια του είδους.

Το παιχνίδι παίζεται αποκλειστικά μέσω «ποντικιού» και μενού. Με το πρώτο επιλέγεται τις μονάδες και με το δεύτερο έχετε πληροφορίες γι' αυτές, δίνεται εντολές κίνησης ή μάχης, ή λαμβάνετε αναφορές για τα αποτελέσματα της εμπλοκής. Έχοντας παίξει αρκετά τέτοια παιχνίδια, βρήκαμε τις επιλογές της «Three-Sixty» στο D-DAY NORMANDY 1944, GOLD-JUNE-SWORD πολύ καλές τόσο για αρχάριους όσο και για προχωρημένους παίκτες.

Χώρος εξέλιξης του παιχνιδιού είναι φυσικά οι ακτές της Νορμανδίας και συγκεκριμένα η περιοχή Μπαγιό-Καέν όπου για να γίνει ακόμη μεγαλύτερη η πρόκληση αναπαρίστανται 13 διαφορετικά είδη εδάφους ανάμεσά τους ακτές, δάση και βάλτοι που φυσικά επηρεάζουν την απόδοση των στρατευμάτων και κατ' επέκταση την έκβαση του αγώνα.

Χρόνος είναι η 7η Ιουνίου και μετέπειτα, ώρες δηλαδή μετά τη Συμμαχική απόβαση και ενώ το προγεφύρωμα δεν έχει ακόμη εξασφαλιστεί και... «όλα παίζονται» ακόμη. Οι επιλογές σας αρχίζουν από την πρώτη στιγμή. Σαν διοικητής των συμμαχικών δυνάμεων σκοπός σας είναι η δημιουργία ασφαλούς προγεφυρώματος στην περιοχή και την προώθηση στα ενδότερα της Γαλλίας στο δρόμο προς το Παρίσι και το Ρήνο. Σαν γερμανός διοικητής θα κάνετε τα πάντα για να σταματήσετε τον αντίπαλο από το να επιτύχει το σκοπό του. Θα δράτε όμως από μειονεκτική θέση αφού ο αγώνας σας θα διεξάγετε υπό εχθρική αεροπορική υπεροχή ενώ οι γραμμές ανεφοδιασμού σας και οι εφεδρείες σας είναι περιορισμένες.

Αντίπαλος και στις δύο περιπτώσεις μπορεί να είναι ο υπολογιστής αν και υπάρχει και η επιλογή για πραγματικό αντίπαλο. Η έκδοση του παιχνιδιού που είχαμε στα χέρια μας δεν είχε την επέκταση που επιτρέπει τη σύνδεση μέσω «μόντεμ», αλλά η εταιρία δίνει την υπόσχεση της δωρεάν αποστολής της ανάλογης δισκέτας στους εγγεγραμμένους χρήστες μόλις αυτή γίνει διαθέσιμη.

Στη διάθεσή σας υπάρχουν περισσότερες από 600 στρατιωτικές μονάδες που περιλαμβάνουν τεθωρακισμένα, πεζικό, πυροβολικό, μηχανικό, αλλά και μονάδες σωμάτων που υποστηρίζουν τις επιχειρήσεις. Το συνηθισμένο μέγεθός τους είναι Συντάγματα αν και για ορισμένες κατηγορίες από αυτές υπάρχουν και μικρότερες μονάδες. Ανάμεσα στις μονάδες που έχουν οι δύο πλευρές στη διάθεση τους περιλαμβάνονται ειδικές μεραρχίες «SS Πάντσερ», βρετανικές και καναδικές μεραρχίες εφόδου που εισάγουν στο παιχνίδι τη δυνατότητα να εξερευνήσετε τη διάσταση του «τι θα συνέβαινε εάν...» ξαναγράφοντας ίσως την ιστορία.

Το παιχνίδι ακολουθεί τους κλασικούς κανόνες των επιτραπέζιων στρατηγικών παιχνιδιών. Να σημειώσουμε όμως επειδή υπάρχει η





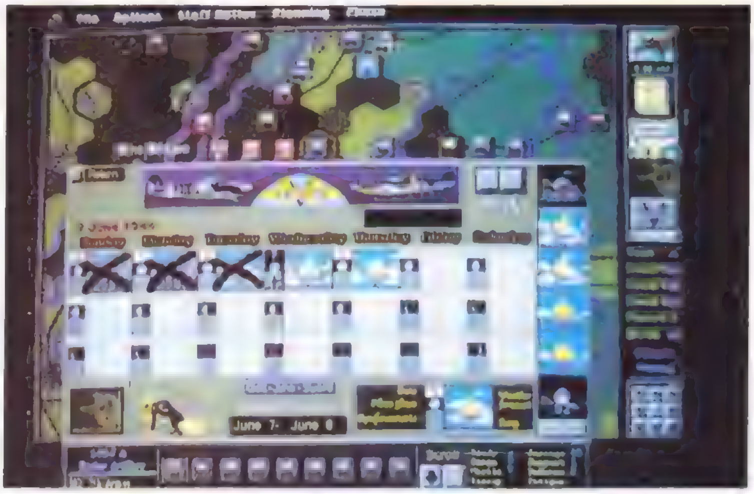
Το παιχνίδι παίζεται με μενού και «ποντίκι» κάτι που διευκολύνει σημαντικά την κατάσταση. Επιπλέον, κάποιες εργασίες ρουτίνας μπορείτε να τις αφήσετε στο «ηλεκτρονικό» επιτελείο σας.





Η δραση λαμβάνει χωρα ταυτοχρονα για τους δυο αντιπαλους και υπαρχουν συνεχεια αναφορες

δυνατότητα παρεμβασης του υπολογιστή, οι κινήσεις και οι μαχες γίνονται ταυτοχρονα και για τους δυο παικτες παρά σε ξεχωριστούς χώρους. Αυτό προσθετει κατα τη γνώμη μας ρεαλισμό και «αγωνια» θυμίζοντας αρκετά μια παρτίδα σκάκι.
Υπάρχουν 7 σενάρια διαφορετικής πολυπλοκότητας και χρονικής διαρκειας. Ανάμεσά τους υπάρχει και ένα που αφορα μια καλή εισαγωγή των αρχαρίων στο πνευμα όχι μόνο του συγκεκριμένου, αλλά γενικά των παιχνιδιων αυτής της κατηγορίας, και ένα που αφορά συνδυασμένες επιχειρήσεις μεγάλης κλίμακας που νομίζουμε ότι θα είναι πρόκληση ακόμη και για τους πολυ προχωρημενους. Από το βασικό μενού των επιλογών υπαρχει η δυνατοτητα διαφορων ιστορικών και αλλων επιλογών που σε συνδυασμο με τα βασικά σενάρια δημιουργουν πολλές επιπλεον επιλογές που δίνουν στο D-DAY NORMANDY 1944 GOLD-JUNE-SWORD ιδιαίτερη αντοχη στο χρόνο κρατωντας πάντα το ενδιαφερον σας.



Ενας απο τους παραγοντες που επηρεαζουν τις επιχειρησεις είναι και ο καιρός.

Οι μάχες αφορούν επιχειρησεις ξηρας και ποικιλλουν αναμεσα σε 9 διαφορετικους τύπους επιθετικών και αμυντικών επιχειρήσεων, αλλα υπάρχει η δυνατοτητα για τη Συμμαχική πλευρα να καλέσει αεροπορικη και ναυτική υποστήριξη. Για τη γερμανικη πλευρα που δεν υπαρχει τετοια επιλογή ο μονο συμμαχος είναι ο καιρός που επηρεάζει τέτοιου είδους επιχειρήσεις. Να μην παραλείψουμε ακόμη να σημειώσουμε ότι στο ρεαλισμό της διαδικασίας υπαρχει η επιλογή «περιορισμένης πληροφόρησης» που μειώνει τη ροή των πληροφοριών που έχει η μία πλευρά για την άλλη.
Το D-DAY NORMANDY 1944, GOLD-JUNE-SWORD δεν είναι το πρωτο παιχνίδι που μεταφέρει το πνεύμα των επιτραπέζιων στρατηγικών παιχνιδιών σε υπολογιστή, ουτε καν το πρώτο που αφορα τις επιχειρήσεις στη Νορμανδία το 1944. Είναι ομως σίγουρα μια απο τις καλύτερες προσπαθειες που εχουμε δει και στα δύο πεδία.

Φαίδων Γ. Καραϊωσηφίδης

Ευχαριστούμε την εταιρία Ε+Π PLOTLINE Ε.Π.Ε. Μπόταση 7, τηλ. 36.44.695 και 36.36.550 που μας παραχώρησε το D-DAY NORMANDY 1944 GOLD-JUNE-SWORD για την παρουσίαση.

ΒΙΒΛΙΟΚΡΙΤΙΚΗ

D-DAY: THE AIR BATTLE

του Ken Delve
Εκδόσεις:
Arms and Armour Press, Villiers House, 41-47 Strand, London WC2N 5JE, UK.,
διαστάσεις: 27,5X21,9 εκατ., χαρτόδετο, σελίδες 144, 180 φωτογραφίες, χάρτες, διαγράμματα.
γλώσσα: Αγγλική.

Ενα βιβλίο που καλύπτει με καθε λεπτομερεια τις αεροπορικες προετοιμασίες των συμμάχων για τη μεγάλη αποβαση στη Νορμανδία, την 6η Ιουνίου 1944 κυκλοφορησε πολύ προσφατα. Γραμμενο από εναν εν ενεργεία σμηναγο της RAF, το βιβλίο αυτό αποτελεί μια ενδιαφερουσα και λεπτομερή μελετη του αεροπορικου πολεμου, που ξεκίνησε λίγους μηνες πριν την «D-Day», όταν αναγνωριστικα αεροσκαφη «Spitfire», «Mosquito» «Mustang» και «Lightning» της συμμαχικής αεροπορίας εσκιζαν τους ουρανους πανω απο τη βόρεια Γαλλία, εντοπίζοντας γερμανικούς σταθμους ραντάρ και παιρνοντας χιλιάδες φωτογραφίες.
Το βιβλίο χωρίζεται σε τεσσερα κεφάλαια.
Στο πρώτο γίνεται αναφορα στους στρατηγικούς βομβαρδισμούς της Γερμανίας, μετα την εκκένωση της Δουνκερκης το Μαιο του 1940, τις αεροπορικές μαχες που εξελίχθηκαν κατά τη διάρκεια της αποτυχημένης απόβασης στη Διέππη τον Αύγουστο του 1942, καθώς και για ολες τις αρχικες προετοιμασίες του σχεδίου «Οβερλορντ» για την εισβολη των συμμάχων στην κατεχόμενη Γαλλία.
Στο δευτερο κεφαλαιο του βιβλίου γίνεται μια λεπτομερης παρουσίαση της δρασης της συμμαχικής αε-



ροπορίας από τις αρχές Μαρτίου εως το τέλος Μαιου 1944, η οποία αναμφίβολα ηταν μια κρίσιμη περιοδος για τους συμμαχους, αφου από την εξέλιξη των αεροπορικών αυτων επιδρομων θα κρινόταν σε μέγιστο βαθμό η επιτυχια της απο-

ΒΙΒΛΙΟΚΡΙΤΙΚΗ

βασης στη Νορμανδία. Οι προσπαθειες εντοπισμου και καταστροφής των εχθρικών ραντάρ είναι άλλη μια ενδιαφερουσα ενοτητα του κεφαλαίου αυτου.
Το τρίτο κεφαλαιο, που ουσιαστικά αποτελεί τον κορμο ολοκληρου του βιβλιου, ασχολειται καταρχην με τις αποστολες αναγνωρισης, δίωξης και βομβαρδισμου γερμανικών θέσεων, που συνεχίστηκαν με αμείωτη ενταση ακομα και τις πρωτες πρωινες ωρες της 6ης Ιουνιου 1944, τοτε που τα συμμαχικά στρατευματα πατουσαν το ποδι τους στη Νορμανδία. Στην ενοτητα αυτη γίνεται επίσης αναφορα για τη δραση των Αμερικανων και Βρετανων αλεξιπτωτιστων που εδρασαν τις πρωτες ώρες της εισβολής.
Αγνωστες πτυχες της δρασης της συμμαχικής αεροπορίας καλύπτονται επίσης στο κεφαλαιο αυτό, όπως για παράδειγμα ανθυποβρυχιακές περιπολίες, αναγνωριστικές πτησεις μετά την «D-Day», προσπαθειες διασωσης ναυαγων κ.ά.
Το κεφαλαιο αυτό τελειωνει με περίληψη όλων των επιχειρησεων την πρωτη ημερα της εισβολής, καθως και με την εξαγωγή συμπερασμάτων. Επίσης υπαρχει ειδική αναφορα για τη δραση της αεροπορίας τις ημερες που ακολουθησαν την εισβολή, στις οποίες η αεροπορική υπεροχη των συμμαχων ηταν καταλυτικός παραγοντας για την επιτυχία του προγεφυρωματος στη Νορμανδία.
Το τέταρτο και τελευταίο κεφάλαιο περιλαμβανει αναλυτικους πινακες διάταξης μάχης της αμερικανικης και βρετανικής αεροπορίας, που αφορά τις επιχειρήσεις του Ιουνίου 1944.
Ολα τα κεφαλαια συνοδευονται απο σπανιες μαυροασπρες φωτογραφίες αρχείου, αεροπορικους χάρτες, καθώς και στατιστικους πίνακες, πολύτιμους για κάθε μελετητη του αεροπορικου σκέλους της απόβασης.
Το βιβλίο κατά τη γνωμη μας σίγουρα θα ικανοποιήσει τις απαιτήσεις του αναγνωστη, που δεν συμβιβαζεται με τις πολυ γενικές επετειακές εκδόσεις των πενηντα χρονων της απόβασης στη Νορμανδία.

Βασίλης Πιάς

ALL-WEATHER WARRIORS
THE SEARCH FOR THE ULTIMATE FIGHTER AIRCRAFT

του Mike Spick

Εκδοσεις: Arms and Armour Press, Villiers House 41 47 Strand London WC2N 5JE, UK, διαστάσεις 23X15 εκατ., γλώσσα: Αγγλικά, σελ 124.



Απο τις πρώτες εκείνες ημερες που οι αεροπορικες σχεδιασεις εκαναν την εμφανιση τους στους ουρανους, χρησιμοποιηθηκαν σε μια μεγαλη ποικιλία πολεμικών αποστολων. Αλλα για αρκετα μεγαλη περίοδο μπορουσαν να επιχειρησουν μονο ημερα και με καλες καιρικες συνθηκες. Οι άλλες πολεμικες ομως επιχειρησεις δεν σταματουσαν στη διαρκεια αυτων των περιοδων και ετσι οι πιεσεις για να αποκτησουν τα αεροσκαφη δυνατοτητα παντός καιρου εγινε επιτακτική.
Η εμφανιση ιδιαιτερα αεροσκαφων κρουσης που είχαν αυτή τη δυνατοτητα εβαλε στο προσκηνιο την αποκτηση παρομοιων δυνατοτητων και απο τα αεροσκάφη που ήταν ταγμένα να τα αντιμετωπίζουν, τα καταδιωκτικα. Η επιδίωξη ομως για ενα αεροσκαφος δίωξης που θα μπορουσε να αναζητά και να πληττει τους στόχους του με ολες τις καιρικές συνθήκες και σε 24ωρη βαση αποδείχθηκε προκληση που ακόμη και σημερα δεν εχει αντιμετωπιστεί σε όλες της τις διαστασεις.
Με το τέλος του Δευτερου Παγκοσμίου Πολεμου, εξελιξεις στα συστηματα επικοινωνιών και κυρίως στην τεχνολογία ραντάρ αφαίρεσε αρκετους απο τους περιορισμους της νυχτας και του καιρου απο τον αεροπορικο πολεμο. Τα πρωτογονα ομως αυτά συστηματα ήσαν ογκώδη, με τεραστιων διαστάσεων κεραιες και μεγάλα βάρη, κατι που αναγκαστικά εκανε τα καταδιωκτικά απαραιτητα δικινητηρια. Ετσι τα ίδια αεροσκάφη δεν μπορούσαν πλεον να επιχειρούν στη διαρκεια της ημερας.
Μονο η ανάπτυξη της αεριοπρωθησης σε συνδυασμο με τις εξελίξεις στην τεχνολογία ηλεκτρονικων και την αναπτυξη βληματων μακρας ακτίνας δρασης έφερε κοντύτερα το ονειρο: το απολυτο αεροσκάφος διωξης.
Το βιβλίο αυτο «Πολεμιστες Παντος Καιρου. Η αναζήτηση του Απολυτου Αεροσκάφους Διωξης» είναι η πρωτη ολοκληρωμενη εξιστορηση της πορειας που αναφεραμε επιγραμματικα παραπανω. Η διαδρομη ξεκινα απο τις δραματικες στιγμες των αεροπορων που αναζητουσαν τα αεροπλοια Ζεμπελιν και τα βομβαρδιστικά Γκοθα πανω απο το βρετανικο εδαφος στον Πρώτο Παγκόσμιο Πολεμο, στις εξελίξεις του ραντάρ τη δεκαετία του '30, τις συγκρουσεις ημερα και νυχτα στο Δευτερο Παγκόσμιο Πόλεμο, την εξελιξη των αεριωθούμενων και των κατευθυνόμενων βληματων στη δεκαετια του '50, στις εμπειρίες του Βιετναμ και του «ψυχρου πολεμου» για να φτασει μεχρι τις μερες μας, αλλά και να προχωρησει στις προκλησεις που καλουμαστε να αντιμετωπισουμε στο μελλον.
Σημειωστε οτι εδω δεν εχουμε να κάνουμε με ένα από εκείνα τα βιβλία που συνηθως γραφονται για να εντυπωσιασουν και να πουλησουν στους φίλους της Αεροπορίας, χωρίς να εχουν να τους προσφερουν τιποτε το ουσιαστικο. Αντίθετα οι 124 σελίδες αυτου του βιβλίου είναι μια εμπεριστατωμένη μελετη που δίνει λεπτομερεις εξηγησεις και τεκμηριωνει ολα οσα αναφερει. Ολα ομως είναι ιστορικα οργανωμενα και κατανοητά και δεν χρειαζεται να εχετε ιδιαίτερες γνωσεις για να μπείτε στα μυστικα αυτου του τομεα του αεροπορικου πολεμου. Ογδόντα περίπου ασπρόμαυρες φωτογραφ.ες και 15 σχηματα συνοδευουν το καλογραμμενο κειμενο.

Φαίδων. Γ. Καραιωσηφίδης



SR-71
INSIDE LOCKHEED'S BLACKBIRD

Εκδόσεις Motorbooks International, P.O. Box 1, Osceola, WI 54020, USA, σελίδες 130, διαστάσεις 22,5X26,5 εκατοστά.

Το αθανατο SR-71 δεν παυει να ενθουσιάζει τους φίλους της Αεροπορίας οπως αποδειχθηκε και από το ενδιαφερον των αναγνωστών μετά το σχετικο αρθρο του τευχους Νο 112. Ετσι, παρουσιαζουμε αυτό το βιβλίο που εκδοθηκε πρόσφατα και αναφερεται στο δημιούργημα της Λοκχιντ. Κατα καιρους εχουμε δει πολλά βιβλία σχετικά με το «Μπλακμπερντ». Αλλα αναφερονται στην ιστορια και τη δραση του, αλλα προσπαθουν να το απαθανατίσουν μεσα από το φωτογραφικό φακό. Το βιβλίο αυτό αποτελεί εναν από τους καλύτερους συνδυασμούς, χωρίς μάλιστα συμβιβασμους, που εχουμε συναντησει με δεκάδες έγχρωμες φωτογραφίες και περιεκτικό κείμενο. Υπάρχει ομως και κάτι αλλο που το κανει ξεχωριστό. Σ' αυτό εκτός απο τις «συνηθισμενες» φωτογραφίες και πληροφορίες απο τη δραση του περιεχονται και μερικές αποκλειστικότητες που δεν μπορεί κανείς να βρει σε άλλες παρομοιες εκδοσεις. Πρωτον υπάρχει μια αφηγηση από έναν (πιθανότατα ελληνικής καταγωγης) πιλότο των SR-71 (Terry Pappas). Δεύτερον και σπουδαιότερο, υπάρχουν αποκλειστικες φωτογραφίες απο την τελετη αποσυρσης του τυπου από την υπηρεσία της USAF. Η εκδήλωση αυτή εδωσε την ευκαιρια για μερικα σπάνια φωτογραφικά πορτραίτα οπως αυτό όπου τα 11 εναπομείναντα αεροσκάφη ποζαρουν μαζί πριν χωρίσουν για πάντα. Ακόμη και αν δεν ημασταν λάτρεις του SR-71, το βιβλίο αυτό δεν θα ελειπε απο τη συλλογή μας.

Φαιδων Γ. Καραιωσηφίδης

ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΣ
Ο ΠΡΩΤΟΣ ΕΛΛΗΝΑΣ ΑΕΡΟΠΟΡΟΣ

Η παρουσίαση της πιο ευγενικής ίσως μορφής της ιστορίας της Αεροπορίας στην Ελλάδα.

Του Βασ. Ζαμπίκου
Σμηνάρχου Ε.Α

Ο ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ των ηρώων αεροπόρων μας του Β' Παγκοσμίου Πολέμου είναι ανεξάντλητος και για να ολοκληρωθεί θα απαιτήσει πολλούς ακόμη μηνες. Όμως κρίναμε απαραίτητη τη διακοπή του, προκειμένου να περιγράψουμε τα κατορθώματα των πρωτοπόρων ιδιωτών αεροπόρων, που επιχείρησαν επιτυχείς πτήσεις στη χώρα μας, όπως και των ηρώων της Πολεμικής μας Αεροπορίας κατά τον Α' Παγκόσμιο Πόλεμο, αρχίζοντας από τον Εμμανουήλ Αργυρόπουλο.



Ο ΙΔΙΩΤΗΣ Εμμ. Αργυρόπουλος ήταν ο πρώτος που πραγματοποίησε επιτυχη πτηση πανω απο τον Αττικό ουρανό. Γιος του Ελληνα πρεσβευτή στην Πετρούπολη Γεωργίου Αργυροπουλου, σπούδασε Μηχανικη στη Γερμανία και παρακολούθησε μαθήματα αεροπλοΐας στη Γαλλία. Με πτυχίο αεροπορου ηρθε στην Αθηνα τον Ιανουάριο του 1912, φερνοντας μαζί του διαλυμένο σε τεμάχια, το ιδιόκτητο αεροπλανο του (μονόπλανο) τύπου «Neuprort» (ΝΙΟΥΠΟΡΤ) ιπποδυνάμεως 50 ίππων. Το μετεφερε στους στρατώνες του Ρουφ και με τη βοήθεια των μηχανικων της Μονάδας αυτής, αρχισε αμεσως τη συναρμολόγησή του. Ύστερα από λίγες ημέρες ηταν πανετοιμος να πραγματοποιησει την πρωτη του πτηση.

Στις 6 Φεβρουαρίου 1912, ανηγγειλε διά των στηλών των Εφημερίδων, το εγχείρημά του αυτό. Ως τόπος απογειώσεως καθοριζόταν η περιοχή του Ρουφ. Πληθος κοσμου κατέκλυσε το χωρο αυτό, για να θαυμάσει το πρωτοφανές θέαμα. Στις 08:10 της 8ης Φεβρουαρίου 1912, το πρώτο ελληνικό αεροπλάνο, με πιλότο τον πρώτο Ελληνα αεροπόρο, απογειώθηκε κάτω από τις ζωηρές επευφημίες του πλήθους. Στο χώρο απογειώσεως ήταν ο Βασιλεύς Γεώργιος Α', ο πρωθυπουργος Ελ. Βενιζελος και πολλοί άλλοι επίσημοι. Η πτήση υπήρξε απόλυτα επιτυχής και διηρκεσε 16 λεπτά. Μία ώρα αργότερα έγινε δεύτερη πτηση, με συνεπιβάτη τον Ελευθ. Βενιζέλο, διαρκειας 4 ½ λεπτών που σημείωσε επίσης επιτυχία. Το αεροπλάνο διέγραψε μερικούς κύκλους πάνω από το χώρο απογειώσεως σε ύψος 80 μετρων.

ΤΟ ΓΕΓΟΝΟΣ είχε τεράστια απήχηση και προκάλεσε ζωηρη συγκίνηση στις ψυχές όλων των Ελλήνων, που έβλεπαν τώρα να πραγματοποιείται η μυθικη πτήση του Ικάρου. Ο τύπος της εποχής εκείνης, εξήρε την ιστορική πτήση του πρώτου Ελληνα αεροπορου. Μετά την πτηση ακολούθησε η βάπτιση του αεροπλάνου, με ανάδοχο τον Ελ. Βενιζέλο, ο οποίος του έδωσε το όνομα «Αλκυών» και με ενα ποτηρι σαμπανια στο χέρι ευχήθηκε τα ακόλουθα: «Ευχομαι όπως η "Αλκυών" τερματίσει φυσικόν τον βίον. Εύχομαι όπως ο κ. Αργυρόπουλος, ο πρώτος Ελλην αεροναύτης, που πέταξε υπέρ τα ιερά εδαφη, συνεχίσει επί άλλου τελειότερου μηχανήματος, το οποίον να οφείλεται εξ ολοκλήρου εις αυτόν, τας ενδοξους παραδόσεις του Ικάρου, χωρίς τας ατυχίας εκείνου, προς δόξαν και αυτού και της Ελληνικής Πατρίδος».

ΑΥΤΗ ήταν η πρώτη πτήση αεροπλάνου στην Ελλάδα από Ελληνα αεροπορο, η πρώτη εμφανιση της Αεροπορίας, που οφειλόταν αποκλειστικά στην ιδιωτική πρωτοβουλία. Η περιγραφή της πρώτης πτήσεως, απο τον ημερήσιο Τύπο της εποχής εκείνης, δείχνει σε όλο το βάθος τους, τα συναισθήματα που προκάλεσε το γεγονος στο ευρύ ελληνικό κοινό. Περα όμως από τα συναισθήματα, η υπευθυνη ηγεσία της εποχης, με οξυδέρκεια επεσημανε τις μελλοντικές δυνατότητες του αεροπλάνου, ο δε πρωθυπουργός Ελ. Βενιζέλος, εδηλωσε: «Το αεροπλάνο ενδείκνυται ως το όπλον των αδυνάτων. Η ριψοκίνδυνος μάλιστα και τολμηρά φύσις του Ελληνος θα καταστησει τούτο λαμπρόν εν πολεμω όπλον, μέλλον να προσφέρει μεγάλας υπηρεσιας».

Τεσσερις ημερες αργότερα, ο Εμμανουηλ Αργυροπουλος, πραγματοποίησε νέα πτήση πανω από το Παλαιό Φαληρο. Ως χώρος απογειώσεως αυτη τη φορα χρησιμοποιηθηκε η περιοχη του Ζωολογικού κήπου στο Παλαιό Φαληρο. Πληθη λαού από Αθήνα και Πειραιά, έσπευσαν να θαυμάσουν τον ατρόμητο Έλληνα αεροπόρο, σε μία εξίσου επιτυχημένη πτήση, που κατέληξε σε ανελπιστη αεροπορικη γιορτή. Το πληθος σήκωσε στα χερια τον Αργυροπουλο και τον έφερε θριαμβευτικά στη βασιλικη εξεδρα, όπου δεχθηκε τα θερμα συγχαρητηρια του βασιλεως Γεωργίου του Α'.

ΑΥΤΗ υπηρξε η αρχή, ακολουθουν επιτυχιες και άλλων ιδιωτών αεροπορων.

ΔΥΣΤΥΧΗΜΑ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟΥ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ

Από την οικογένεια του Σμηναγού Στέλιου Κελετσάκη χειριστή του πυροσβεστικού αεροσκάφους που συνετρίβη στην περιοχή Ροδίνης Αχαΐας τον Αύγουστο του 1993 στην προσπάθειά του να σβήσει τη φωτιά που βρισκόταν σε εξέλιξη στην περιοχή λάβαμε επιστολή στην οποία αναφέρονται και τα εξής:

«Στο πόρισμα που συνετάγη την 13η Οκτωβρίου 1993 ουδεμία ευθύνη αποδίδεται εις τον χειριστή Σμηναγό Κελετσάκη και όχι μόνον τούτο αλλά ρητά αναφέρεται εις το πόρισμα ότι ο Σμηναγός Κελετσάκης ανέφερε προ της πτώσεως ότι του κόλλησαν τα χειριστήρια προς τον Αρχηγό του Σμήνους».

Σχετική αναφορά στο δυστύχημα είχε δημοσιευτεί στο τεύχος του μηνός Σεπτεμβρίου 1993. Η ΠΤΗΣΗ θεωρεί φυσικά υποχρέωσή της να δημοσιεύσει τις νεότερες πληροφορίες που αποκαθιστούν την αλήθεια σχετικά με το θάνατο του Σμηναγού Κελετσάκη στη διάρκεια της εκτέλεσης του καθήκοντος προς την πατρίδα. Είναι όμως προφανές ότι το τελικό πόρισμα -του οποίου δεν γίναμε ποτέ αποδέκτες- είναι κατά πολύ μεταγενέστερο της σύνταξης του δημοσιεύματός μας που βασίστηκε εντούτοις στις διαθέσιμες τη δεδομένη στιγμή πληροφορίες.

Η ΣΧΟΛΗ ΑΕΡΟΝΑΥΠΗΓΙΚΗΣ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΑΘΗΝΩΝ

Είναι η πρώτη φορά που σου γράφω, αν και είμαι αναγνώστης σου για αρκετά χρόνια. Ονομάζομαι Νεκτάριος Σφυρής και είμαι φοιτητής στο τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του Πανεπιστημίου Πατρών (Π.Π.).

Ο λόγος για τον οποίο σου γράφω αφορά τη Σχολή Αεροναυπηγικής του Π.Π. Εχω παρατηρήσει ότι, κατά καιρούς, σε πολλές απαντήσεις σας στη στήλη αλληλογραφίας αναφέρεστε στην ύπαρξη σχολής αεροναυπηγικής τόσο στο Π.Π., όσο και στο Ε.Μ.Π. Σχετικά έχω να αναφέρω τα εξής:

Αυτή η περιβόητη - και πολυπόθητη- σχολή αεροναυπηγικής δεν υφίσταται στο Π.Π. ούτε ως αυτόνομη σχολή, ουτε ως τομέας εξειδίκευσης στο τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών. Η σκέψη για την ίδρυση αυτής της σχολής υπάρχει εδώ και αρκετά χρόνια και ξεκίνησε πρώτα από τους Μηχανολόγους Μηχανικούς. Στην πορεία όμως για ίδρυση, με διάταγμα από το Υπουργείο Παιδείας, το όλο θέμα συνάντησε (λόγω των γνωστών γραφειοκρατικών διαδικασιών και των στενόμυαλων «ειδημόνων»), πολλές δυσκολίες.

Μέχρι τώρα ό,τι αφορούσε τη σχολή Αεροναυπηγικής στο Π.Π., ήταν κάτι περισσότερο από νεφελώδες. Αυτή τη στιγμή που σου γράφω έχουν, ευτυχώς, ξεκαθαρίσει αρκετά πράγματα, όχι όμως όλα. Ειδικότερα, πριν από λίγες ημέρες εγκρίθηκε από το αρμόδιο Συμβούλιο Ανώτατης Παιδείας, το Σ.Α.Π., η ίδρυση σχολής αεροναυπηγικής στο τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του Π.Π., και αναμένεται η ψήφιση του σχετικού νόμου μέσα στον Ιούνιο.

Κι εδώ ακριβώς έχει σταματήσει το όλο θέμα. Τίποτα περισσότερο δεν έχει γίνει· δεν υπάρχουν εργαστήρια, ούτε καθηγητές ούτε βοηθητικό προσωπικό για τη λειτουργία της σχολής, και πολύ περισσότερο δεν υπάρχει η ίδια η σχολή. Πάντως, εκφράζεται η ελπίδα η σχολή να μπορέσει να λειτουργήσει ένα με δύο χρόνια μετά από την ψήφιση του νόμου, που όμως είπαμε αναμένεται μέχρι τον Ιούνιο.

Συγκεκριμένα, από τον ερχόμενο Σεπτέμβριο θα διδάσκονται στους Μηχανολόγους Μηχανικούς ορισμένα μαθήματα αεροναυπηγικής, και τον επόμενο χρόνο θα δημιουργηθεί κανονικά και ο τομέας αεροναυπηγικής. Σήμερα στους Μηχανολόγους Μηχανικούς υπάρχουν 4 τομείς εξειδίκευσης. Στο όγδοο εξάμηνο σπουδών ο κάθε φοιτητής διαλέγει έναν από τους τέσσερις τομείς εξειδίκευσης, οπότε στο δέκατο και τελευταίο εξάμηνο τελειώνει τις σπουδές και παίρνει το δίπλωμά του. Πρέπει να σημειώσουμε ότι ανεξάρτητα από τον τομέα εξειδίκευσης που θα επιλέξει ο φοιτητής, το δίπλωμα γράφει απλώς Μηχανολόγος Μηχανικός. Καμία αναφορά δε γίνεται στον τομεα.

Επιπλέον, σύμφωνα με απόφαση του Σ.Α.Π., στο δίπλωμα θα αναγράφεται Μηχανολόγος Μηχανικός-Αεροναυπηγός, κάτι που έχει μεγάλη σημασία. Οσον αφορά το Ε.Μ.Π., εκεί υπάρχει τομέας αεροναυπηγικής- και όχι σχολή- μέσα στο τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών. Επίσης, στο δίπλωμα ενός Μηχανολόγου Μηχανικού από το Ε.Μ.Π. δεν αναγράφεται πουθενά η λέξη αεροναυπηγός, όπως δεν αναγράφεται και τομέας εξειδίκευσης. Μέχρι στιγμής, λοιπόν, όλα τα πτυχία Μηχανολόγου Μηχανικού είναι ίδια και ισότιμα.

Για περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να απευθυνθείτε στον κ. Γιώργο Μασούρο, προεδρο του τμήματος Μηχανολογων Μηχανικών του Π.Π. (τηλ. 061-9971194) ή στον κ. Δημήτρη Παπανίκα, ο οποίος είναι και η ψυχή της όλης υπόθεσης. (Είναι ο μόνος Μηχ. Μηχανικός στο Π.Π. με δίπλωμα Αεροναυπηγου).

Νεκτάριος Σφυρής
Πάτρα

ΠΕΡΙ ΑΛΕΞΙΠΤΩΤΙΣΜΟΥ ΣΤΗ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ (I)

Είμαι αναγνώστης σου από το 1983. Πάντα μου άρεσαν τα αεροπορικά θέματα και εδώ και ενάμιση χρόνο έχω τη χαρά να είμαι ένας αεραθλητής. Είμαι πτυχιούχος αλεξιπτωτιστής ελευθερης πτώσης στην Αερολέσχη Θεσ/νίκης.

Οι λόγοι που θέλησα να γράψω στην ΠΤΗΣΗ είναι δύο: α) ένα άρθρο του τεύχους 111 όσο αφορά το ατύχημα του φίλου μου Γιώργου Λαφτσή και β) η απάντηση του ανθρώπου που έγραψε αυτό το άρθρο προς τον Πρόεδρο της ΑΛΘ, στο τεύχος 113.

Πληροφοριακά σας γράφω ότι ήμουν μάρτυρας του όλου συμβάντος, απ' την ώρα που ετοιμαζόταν ο Γ. Λαφτσής για να κάνει το άλμα, μέχρι και τη μοιραία στιγμή.

Εδώ λοιπόν στο άρθρο αναφέρεται το πόρισμα απ' τον Κ. Ζούμη (ο οποίος είναι αυθεντία στον αλεξ/σμό και είχα την τιμή να τον γνωρίσω), και ακολουθεί η προσωπική γνώμη του δημοσιογράφου.

Η γνώμη αυτή λοιπόν δεν είναι τίποτα άλλο από λάσπη εναντίον της Πρώτης και Μεγαλύτερης Αερολέσχης της Ελλάδας και εναντίον του εκπαιδευτή αλεξ/σμού Ιωάννη Λυκάκη.

Δεν είναι βαριά κουβέντα, γιατί πώς είναι δυνατόν χωρίς να γνωρίζει οτιδήποτε, αναφέρει αυτά που αναφέρει και αφήνει τους αναγνώστες μ' αυτή την κακιά και γεμάτη ερωτηματικά εντύπωση για την ΑΛΘ και ειδικότερα για τον εκπαιδευτή αλεξ/σμού;

Αγνόησε ολόκληρο το σύστημα που ασχολήθηκε με την υποθεση (Υ.Π.Α., Κος Ζουμής, Αστυνομία) και κακοφήμησε έναν άνθρωπο που παλεύει για την ανάπτυξη του αλεξ/σμού στην Ελλάδα. Εριξε ευθύνες έντεχνα και με πολλα υπονοούμενα.

Συνέχισε, αμετανόητος θα έλεγα, στο τεύχος 113 να υποστηρίζει την άποψή του, χωρίς να ξεφύγει απ' την κεντρική ιδέα που έχει στο μυαλό του.

Αυτούς τους «ειδήμονες» που λέει ότι συμβουλεύτηκε (εκτός απ' τον Κο Ζουμή) γιατί δεν τους αναφέρει συγκεκριμένα; Ανεξάρτητα αν το εκανε ή όχι, όποιοι και να ήταν αυτοί που συμβουλεύτηκε, δεν είχαν το δικαίωμα να πουν οτιδήποτε. Ηταν απόντες και οτιδήποτε αναφέρουν δεν μπορεί να είναι παρά μία υπόθεση. Οπως εγώ, δεν μπορώ να πω τίποτα για το δεύτερο θανατηφόρο ατύχημα (διπλό) που συνέβη στην Κύπρο. Εγώ καθώς και οι περισσότεροι μαθητές και πτυχιούχοι, έμαθα ό,τι ξέρω για τον αλεξ/σμό μέσα στην ΑΛΘ απ' τον Ι. Λυκάκη και νιώθω τυχερός γιατί πραγματικά έμαθα και μαθαίνω.

Ξαναπηδήξαμε και θα ξαναπηδήξουμε γιατί εμπιστευόμαστε την ΑΛΘ και τον εκπαιδευτή όπως ακριβώς τους εμπιστεύονταν κι ο Γ. Λαφτσής.

Το σπορ μας είναι υψηλού κινδύνου. Ετσι όπως εκπαιδευτήκαμε και εκπαιδευόμαστε έγινε ασφαλές. Γι' αυτό και το κάνουμε άλλωστε κι έχουμε την εμπειρία της ελεύθερης πτώσης. Κανένας εκπαιδευτής στον κόσμο όμως δεν μπορεί να εγγυηθεί για την ψυχολογία μας την ώρα του άλματος και πώς θ' αντιδράσουμε σε κάτι απροσδόκητο. Η ειρωνεία είναι ότι ο Γ. Λαφτσής ίσως ήταν ο πιο ψύχραιμος μαθητής που είδα...

Ενα περιοδικό σαν την ΠΤΗΣΗ δεν πρέπει να δημοσιεύει άρθρα που στηρίζονται σε υποθέσεις κάποιου άσχετου στο χώρο του αεραθλητισμού.

Ενημερώστε τον Κο Γρίφσια ότι δεν θεωρείται κάποιος αλεξ/στής που έχει κάνει 10, 15 άλματα στατικού ιμάντα. Εμείς στην ΑΛΘ έχουμε εκατοντάδες άλματα και θεωρούνται πολύ λίγα μπροστά στις χιλιάδες άλματα που έχουν αλεξ/στές σε ξένες χώρες. Το αλεξίπτωτο δεν είναι «βάζω το σάκο στην πλατη και αν ανοίξει σώθηκα». Κάτι τετοιο είναι παράλογο.

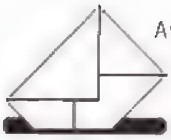
Χουρίδης Γιώργος
Θεσσαλονίκη

ΠΕΡΙ ΑΛΕΞΙΠΤΩΤΙΣΜΟΥ ΣΤΗ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ (II)

Αναγνώστης του περιοδικού και λάτρης του αλεξιπτωτισμού, φανατικός θα ελεγα, σας γραφω για να σας υπογραμμίσω τις τελευταίες μου εντυπώσεις, όσον αφορά το άθλημα αυτό.

Άθλημα το οποίο ασκώ από το 1985 πρώτα στον ΕΛΣΑ και αργότερα στο εξωτερικό (Αμερική, Βέλγιο, Γερμανία, Γαλλία και Ολλανδία όπου διαμένω). Με τις εμπειρίες που έχω αποκτήσει μέχρι τώρα, σε όλα αυτά τα μέρη που πήγα και έκανα άλματα, στις αρκετές λέσχες αλεξιπτωτισμού που επισκέφτηκα, σε όλες αυτές τις γνωστές και άγνωστες ζώνες ρίψεως που προσγειώθηκα, θεωρώ αναγκαίο να υπογραμμίσω τις εντυπώσεις και τις εμπειρίες που είχα στη «λέσχη» αλεξιπτωτισμού που εδρεύει στη Θεσσαλονίκη.

Την επισκέφτηκα μια εβδομάδα πριν το Πάσχα εγώ και ένας φίλος μου, Ολλανδός επίσης αλεξιπτωτιστής, ο οποίος τυγχάνει δάσκαλος ελευθέρας πτώσεως, για 21 χρόνια με πολλούς τίτλους, διπλώματα, διακρίσεις, άλματα, εμπειρία και γνώσεις περί του αθλήματος. Επιθυμία μας ήταν να συνδυάσουμε διακοπές και φυσικά Skydiving. Μετά από την επίσκεψή μας αποφασίσαμε κατηγορηματικά να μην χρειαστεί να ξανακάνουμε άλμα κάτω από αυτές τις συνθήκες.



Ανάμεσα στις κακές εντυπώσεις ήταν οι εξης:

Α) Καμιά απολύτως οργάνωση.

Β) Ολοι μπορούν να δώσουν σχέδιο πτήσεως στον πύργο ελέγχου.

Γ) Οι πιλότοι δεν έχουν καμία γνώση περί πτήσεως για ρίψεις αλεξ/μού.

Δ) Κανένας δεν ελέγχει δικαιολογητικά για άδεια ασκήσεως του αθλήματος ή ικανότητος.

Ε) Κανένας δεν μας έλεγξε δικαιολογητικά υλικού.

Ζ) Κανένας δεν έλεγξε τα εφεδρικά μας (ημερομηνία ανασυσκευασίας 4 μηνες).

Η) Κανένας δεν ενδιαφερθηκε να μας κάνει γνωστή τη ζώνης ρίψεως.

Θ) Δεν υπάρχει ομάδα εδάφους με πρώτες βοήθειες και επικοινωνία με τη λεσχη, στη ζώνη ρίψεως.

Θα μπορουσα να αναφέρω και πολλα αλλα.

Το πρώτο που μας ζητησαν ήταν τα λεφτά. Κατά τα άλλα, όλοι είναι αλεξιπτωτιστές, όλοι ξερουν τα πάντα, όλοι ξέρουν να δίνουν οδηγίες, όλοι είναι καλύτεροι από τους άλλους και φυσικά υπάρχουν και οι δάσκαλοι που δίνουν μαθημα αλεξ/μου. Εχουν χαρτιά διδασκαλιας τα οποία εμείς ρωτάμε αν αποκτηθηκαν μετά από εξετάσεις θεωρητικες και πρακτικες συμφωνα με διακανονισμούς της FAI. Ποιες αρχές αναρωτιομαστε τους παραχώρησαν τα διπλώματα και απο ποιες αρχές εξετάσθηκαν για να κριθούν κατάλληλοι, ώστε να έχουν την αδεια εξασκησεως διδασκαλίας αλεξ/μού. Μήπως απ' το στρατό; Καλα θα ήταν οι αρχες και οι αρμόδιοι να ενδιαφερθούν κάποτε.

Ελπίζω οι εντυπώσεις μας να ακουστούν από τους αρμοδίους, αν υπάρχουν. Αν όχι, τότε να φερουμε αρμόδιους. Το αθλημα αυτό είναι κάτι που δεν γραφεται με λέξεις.

Ιωαννης Χαρίτος
Dutch Licence No 54117,
Star Crest Recipient No 1329
Star Crest Soloist No 762
The DFA No 1498
The DEA No 744

Herman A. Hartgers
Dutch Licence No 8001,
Star Crest Recipient No 10145
Star Crest Soloist No 5525
N.Star Crest Recipient No 1825
Tandem Master under U.S.P.A.

Η ΕΛΛΑΔΑ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ ΤΑ ΠΑΙΔΙΑ ΤΗΣ

Πολύ σωστά προτείνει το γράμμα του «Μαυροσκουφη» να φύγουν από το λεκανοπεδιο της Αττικής γραφιάδες. «γραμματείς και φαρισαίοι» και να ερθουν να πλαισιώσουν μονάδες στις ακριτικές περιοχές. Η Ελλαδα χρεάζεται τα στρατευμένα παιδιά της στη ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ, την ΗΠΕΙΡΟ, τη ΘΡΑΚΗ και το ΑΝΑΤΟΛΙΚΟ ΑΙΓΑΙΟ.

Σ. Ζαρουχάς
Δράμα

ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ ΓΙΑ ΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ

Είναι αναγνώστης της «ΠΤΗΣΗΣ» πέντε χρόνια και διαβάζω όλα τα θέματα του περιοδικού τα οποία προσφέρουν άριστη πληροφορηση. Τα θέματα ομως που με ενδιαφέρουν περισσότερο είναι τα διαστημικά, και πραγματικά τα σχετικά άρθρα της «ΠΤΗΣΗΣ» δίνουν υψηλου επιπέδου ενημέρωση και καλυπτουν ένα ευρύ φασμα επιμέρους θεμάτων. Ετσι, θα ήθελα να ρωτήσω εάν οι Τεχνικες Εκδόσεις έχουν κατά νου να εκδώσουν ένα περιοδικο που θα ασχολείται με τον τομέα του διαστήματος. προσφεροντας ετσι ακομη περισσοτερη και πιο εξειδικευμενη ενημερωση σ' αυτόν τον τόσο σημαντικό τομεα, ο οποίος δυστυχώς είναι τοσο πολύ παραμελημένος στην Ελλαδα.

Κανδερίδης Μιχάλης
Ρύζια Παιονίας
Κιλκίς

Γεώργιο Πανούδη, Θεσσαλονίκη: *Μάλλον μας προλαβατε, οπως μπορείτε να δείτε στο τευχος που κρατατε στα χερια σας.*

Γιώργο Κοργιαλα, Πατρα: *Ευχαριστουμε. Θα σας απογοητευσουμε αλλα σχολη για χειριστές πολιτικής αεροπορίας του επιπεδου που αναφερεστε δεν υπάρχει στην Ελλάδα. Σπουδές στο επιπεδο αυτό μπορούν να γίνουν μόνον στο εξωτερικο και το κοστος είναι αρκετά εως και πολυ υψηλό, αναλογα με τη χωρα και τη σχολή της επιλογης σας. Επιπλεον, η απόκτηση ενος τετοιου πτυχίου δεν εξασφαλίζει και την επαγγελματική σας αποκατάσταση. Εάν σας ενδιαφερει η περίπτωση του εξωτερικου γραψτε μας και παλι. Οι αλλες επιθυμίες σας θα ικανοποιηθουν συντομα.*

Δημήτρη Δήμα, Ρέθυμνο: *Ευχαριστουμε. Οι αερολεσχες-ανεμολεσχες νομίζουμε οτι μπορούν να ικανοποιήσουν τις απαιτησεις σας. Από τον Σεπτεμβριο που θα βρίσκεστε στην Αθηνα ελάτε και πάλι σε επαφη μαζί μας. Την περίοδο αυτη αρχίζουν και οι νέες εκπαιδευτικες σειρες*

Αδέμη Κωνσταντίνο, Γερμανία: *Το γραμμα σας μας προβλημάτισε, αλλα πιστευουμε οτι το ποσοστο των αναγνωστων που θα παρεξηγουσε τα λεγομενά μας είναι μικρο. Καποτε ομως πρεπει να πουμε τα «συκα-συκα και τη σκάφη-σκάφη». Οταν λέμε οτι «τα μονα εσοδα του περιοδικού προερχονται από τους αναγνωστες του στους οποιους και μονο στηρίζεται», το εννοουμε και θέλουμε επιτέλους να κάνουμε κάποιους διαχωρισμους. Είναι κοινό μυστικο οτι η επιβίωση ενος εντυπου εξαρτάται απο τις διαφημίσεις οι οποίες, όπως εχετε διαπιστωσει, είναι ουσιαστικά ανυπαρκτες. Επιπλεον το περιοδικό δεν έχει ποτέ «επιχορηγηθεί» έμμεσα ή αμεσα οπως έχει συμβεί κατ' επανάληψη με άλλα έντυπα. Από την αλλη πλευρά το κόστος είναι δεδομενο και μάλιστα αυξάνεται συνεχώς. Δεν θα αναφερθούμε βεβαια και στον αθεμιτο συναγωνισμό. Σημειώστε οτι κάποιοι πληρωνουν αδρά για πνευματικά δικαιωματα των συνεργασιών και του υλικού που χρησιμοποιούν και καποιοι άλλοι κατακλέβουν ξένες και ελληνικές πηγές ξεδιάντροπα.*

Αγγελαρα Μάνο, Νίκαια: *Ευχαριστούμε. Το περιστατικό που αναφέρετε, δηλαδη η κατάρριψη των δύο τουρκικών F-102 από ελληνικά F-5, είναι κάτι που έχει αναφερθεί πολλές φορές στο παρελθόν, αλλα δεν εχει ποτέ επιβεβαιωθει επίσημα. Οι ακριβεις συνθηκες κάτω από τις οποίες έγινε δεν είναι γνωστες αλλα όπως είναι εύκολα κατανοητό σχετίζονται με την κριση του '74. Θα πρεπει όμως να σημειωθεί ότι πέρα απο την παραπανω, υπαρχουν και αλλες παρομοιες αναφορες για καταρρίψεις την περίοδο εκείνη που επίσης είναι δυσκολο να επιβεβαιωθουν.*

Ζαρουχά Σ., Δραμα: *Γραμματα σαν και αυτο που αποτελεσε την αφορμη για το σχολιο φτανουν πολλά στο περιοδικο. Στόχος μας δεν είναι φυσικά να ωραιοποιουμε τα πράγματα ουτε να «λιβανιζουμε» καταστάσεις. Δυστυχώς πολλες φορές με τα «στεγανά» που υπάρχουν στο χώρο των Ε.Δ. είναι δυσκολο να επιβεβαιωθουν και ποσο μαλλον να αποδειχθούν πραγματα και καταστάσεις. Ευχαριστουμε θερμα για τα καλα σας λόγια και την πρόσκληση σας. Σημειώστε ομως οτι η Δραμα είναι κατά καποιο τρόπο «ιδιαιτερη πατριδα» μου και υπαρχει κάτι περισσότερο απο αντιληψη των προβληματων που αντιμετωπίζει μια ακριτικη πολη.* ***Φ.Γ.Κ.***

Γιαννακακη Μυρωνα, Αθηνα: *Το βιβλιο υπηρχε σε μερικά κεντρικά βιβλιοπωλεία που φέρνουν ξενογλωσσα βιβλία. Η χρηση πυραύλων AIM-7 από τα F-16 είναι θεμα προσαρμογης του αεροσκάφους στις απαιτησεις του βληματος. Οι αρχικες εκδοσεις του ρανταρ AN/APG-66 δεν είχαν τη δυνατότητα να «οδηγησουν» τους «Σπαροου» επειδη δεν είχαν τον κατάλληλο πομπο καταυγασης (συνεχους κυματος) του στόχου. Τη δυνατότητα αυτή απεκτησαν τα αεροσκάφη F-16ADF της Αμερικανικης Αεροποpίας με μετατροπη (βλεπετε και σχετικό άρθρο που είχαμε δημοσιεύσει). Η εκδοση APG-68 που φέρουν και τα ελληνικά F-16 Block 30 εχει θεωρητικα τουλαχιστον τη δυνατοτητα βολης του βληματος. Όπως ομως εχουμε επανειλημμενως τονίσει, ο χαρακτηρισμος των αεροσκαφών σε Block αφορα τα αεροσκάφη των Αμερικανικων Ενοπλων Δυνάμεων. Τα αεροσκάφη εξαγωγής ακολουθουν τις προδιαγραφες αυτες αλλά υπάρχουν και διαφορες. Ακόμη ομως και αν δεχθουμε ότι δεν υπαρχει πρόβλημα με τον ηλεκτρονικό εξοπλισμό για τη χρηση των AIM-7 απαιτείται η υπαρξη ειδικων φορεωνπυλωνων. Στο ημερολογιο της ΠΤΗΣΗΣ τα αεροσκάφη του Μαρτίου ειναι T-33, του Μαίου RF-84F, του Δεκεμβρίου T-37 και στην προηγουμενη σελίδα T-2. Είναι όλα εκπαιδευτικά. Στη συγκεκριμενη περίπτωση η ασκηση δεν προέβλεπε τη βολη πυροβόλου από το F-15E. Στο πείραμα της Φιλαδέλφειας έχει υπάρξει αναφορά. Ίσως υπαρξει κάτι και στο μελλον. Το συγκεκριμένο σκάφος πράγματι είχε δοθεί στο Π.Ν. και σημερα εχει παροπλιστεί.*

Χρηστίδη Γιώργο, Άρτα: *Οι πληροφορίες που είχαμε δημοσιευσει στο παρελθόν για το ενδιαφέρον της Π.Α. για Μιραζ F.1 της Γαλλικης Αεροπορίας προέρχονταν από ξενη πηγή και δεν εχουν επιβεβαιωθεί. Δεν έχει ανακοινωθεί απόσυρση των F-5, αλλά εκτός απροόπτου είναι ο επομενος τύπος που θα αποσυρθεί από υπηρεσία. Απόφαση για την προμηθεια του M16A2 δεν έχει ληφθεί. Αν εννοείτε τα M47, αποσυρονται και καταστρέφονται στα πλαίσια της συμφωνίας CFE. Η παραχώρηση τέτοιου είδους οπλισμού στην Κύπρο δεν είναι δυνατή, αφού η αρχική παραχωρηση είχε γίνει από το ΝΑΤΟ για τους σκοπούς της Συμμαχίας. Το Ισραήλ διαθέτει F-15, F-16, F-4 και IAI Kfir.*

Θεοδωρίδη Χρήστο, Εβρος: *Ευχαριστούμε. Προσπαθούμε να καλυπτουμε τις διεθνείς εξελίξεις σε όλους τους συναφεις τομείς διοτι ασφαλως έχουν προεκτάσεις στα ελληνικά πραγματα. Επιπλεον η ενημέρωση σε όλους τους τομείς της Αεροποριας, του Διαστήματος και της Άμυνας δεν μπορεί να είναι (μονο) ελληνοκεντρική. Σχετικα με τα A-10 η θέση μας δεν αφορά μονον τον τύπο αλλά το ολο θέμα της προμηθειας του υλικου. Ασφαλώς τα συγκεκριμένα αεροπλανα είναι εξαιρετικά ικανά στην αναχαιτιση μαζικών προελάσεων τεθωρακισμενων, για την αντιμετωπιση των οποίων στην κεντρικη Ευρωπη και σχεδιαστηκαν. Το ερώτημα όμως είναι κατα ποσο οι συνθηκες που επικρατουν στα πιθανά «ελληνικά» μέτωπα μοιάζουν με αυτές που θα επικρατούσαν στην κεντρικη Ευρωπη, ώστε να δικαιολογείται η απόκτηση του υλικού. Επιπλεον μήπως τα υπαρχοντα μέσα μπορουν να καλύψουν τις αναγκες με εκσυγχρονισμό, προμηθεια νέων τύπων πυρομαχικων, αναπτυξη νέων τεχνικων κ.α.; Το βασικο ομως ερωτημα παραμενει ποια είναι πραγματικά τα πλεονεκτηματα εναντι των μειονεκτημάτων του συστηματος και πώς αυτά συγκρίνονται ιεραρχικά με τις άλλες αμυντικες μας αναγκες. Το μεγαλο μειονεκτημα (που δυσκολα αντισταθμίζεται) είναι η πολυτυπία και το υψηλότατο κόστος για την είσοδο και διατήρηση του τύπου σε υπηρεσία. Ακομη και αν τα αεροσκάφη αποκτηθουν δωρεαν, το κόστος υποστήριξης ενός ακομη τύπου στην Π.Α. θα ηταν απαγορευτικά υψηλό. Άλλωστε το κοστος αυτο είναι που εκανε και την Τουρκία να αναθεωρησει την αποφαση να προμηθευτεί τα 50 A-10 που είχε αρχικά προγραμματίσει. Επιπλεον η Ελλάδα διαθέτει ηδη αεροσκάφη με παρομοια (ή και καλυτερα) χαρακτηριστικά (A-7) που θα μπορούσαν να γίνουν ακομη πιο αποτελεσματικά στην προσβολη τεθωρακισμενων με την προσθηκη σύγχρονων πυρομαχικών (ατρακτιδίων πυροβολων των 30 χιλ. πυραυλων αερος-επιφανείας). Τέλος επειδή στην ιεράρχηση των αναγκων προηγειται αυτη της αποκτησης αεροσκαφών της κατηγορίας F-16, τα περιορισμενα κεφάλαια που διαθέτουμε δεν ειναι λογικό να διατεθούν για την απόκτηση A-10.*

***Χρήστο Χατζηελευθερίου, Σέρρες**: Ευχαριστούμε. Οι χειριστές των ελικοπτερων του Ε.Σ. προερχονται από τα μονιμα στελέχη του, αξιωματικούς και υπαξιωματικούς. Η εκπαίδευση γίνεται αναλογα με τις ανάγκες. Επισης ανάλογα με τις ανάγκες δίνεται η δυνατότητα σε περιορισμένο αριθμό εφεδρων αξιωματικών να αποκτήσουν καθεστώς ειδικής μονιμότητας ως χειριστες ελικοπτερων. Οι απαιτήσεις συμπεριλαμβανομένων των υγειονομικών αναφερονται στις σχετικές εγκυκλίους που εκδίδονται κάθε φορά. Από όσο γνωρίζουμε οι απαιτησεις για οπτική οξύτητα είναι στα επίπεδα που αναφερετε, αλλα κρατούμε μια επιφύλαξη, αφού υπάρχει περίπτωση να επαναδιαμορφωθούν από εγκύκλιο σε εγκυκλιο. Η ειδικότητα με τεχνικη κατευθυνση είναι μαλλον προτιμότερη.*

***Μανώλη Λέτσα, Θεσσαλονίκη**: Προσπαθούμε να προσφερουμε μια σφαιρική ενημέρωση δεδομένου ότι οι εξελίξεις δεν περιορίζονται στα ελληνικα σύνορα. Πολλές φορες αυτά που συμβαίνουν πέρα απο αυτά έχουν σημαντικές επιπτωσεις και στη χωρα μας. Ό,τι πληροφορίες υπαρχουν σχετικά με τις αγορές και προμήθειες των Ε.Δ. τις δημοσιεύουμε χωρίς καθυστέρηση. Υπαρχουν όμως περίοδοι που δεν υπαρχει κινητικότητα. Για να ξεκαθαρισουμε όμως κάτι, θα πρέπει να τονίσουμε ότι οι περισσότερες αγορές δεν ανακοινώνονται από το Υπουργείο Αμυνας. Πολυ δε περισσότερο δεν ανακοινωνονται παραλλαβές και χρονοδιαγράμματα, εκτός και αν υπάρχουν συγκεκριμένες σκοπιμότητες. Από την άλλη πλευρά, πληροφορίες υπάρχουν από ξενες πηγές (κρατικές και ιδιωτικες). Αυτες δεν μπορεί να αγνοηθουν αν πολλες φορές υπάρχουν και εκεί άλλες σκοπιμότητες η είναι δύσκολο να επιβεβαιωθουν. Οι πληροφοριες πάνως που δημοσιευουμε και εμείς για την εκδήλωση ενδιαφεροντος για κάποιο σύστημα δεν σημαίνει αυτομάτως ότι θα το αποκτήσουμε τελικά. Τις περισσότερες φορες αφορα κάποιες επαφες η βολιδοσκοπήσεις, το αποτέλεσμα των οποίων ή τα παρασκηνια είναι άγνωστα. Έτσι οι περισσότερες από τις ερωτησεις σας δεν είναι δυνατον να απαντηθούν, αφού δεν υπάρχουν σχετικές πληροφορίες. Οταν θα υπάρξουν, να ειστε σίγουρος ότι θα τις δημοσιευσουμε. Η παραλαβη των πρωτων 40 F-16C/D Block 50 είναι προγραμματισμενη για τις αρχές του 1997 ή το νωρίτερο τα τέλη του 1996. Σχεδον παράλληλα υπολογίζεται και η παραλαβή του συστήματος LANTIRN. Το ενδιαφέρον για προμήθεια μεταχειρισμένων αεροσκαφών υπαρχει, αλλά προς το παρόν περιορίζεται σε αεροσκάφη που μπορούν να αποκτηθούν χωρίς κοστος κυριως από τις ΗΠΑ. Η απόκτηση των Super Matra 530D ειναι δρομολογημενη. Σημειώστε ότι οι πύραυλοι αυτοί δεν είναι συμβατοί με το Μιράζ F.1. Επιπλεον F-4E εχουν ζητηθεί από τις ΗΠΑ, αλλα πιστεύεται ότι η ελληνική πλευρά επιδιώκει την απόκτηση πιο σύγχρονων αεροσκαφών. Προγραμμα εκσυγχρονισμού συζητείται προς το παρόν μονον για τα F-4E. Παραγγελίες για AIM-120 και AGM-88 οπως γράψαμε εχουν γίνει. Το προγραμμα του εξοπλισμού των ειδικών δυνάμεων προχωρεί αλλα με πολύ αργούς ρυθμούς. Για τα BMP-1 δεν φαίνεται προς το παρον να υπάρχει τελικα πρόθεση αντικατάστασης του πυροβόλου. Εχουμε την άποψη ότι, αν ληφθεί μια τετοια απόφαση, αυτο θα γίνει μετα από καποια περίοδο του οχηματος σε υπηρεσία, ώστε να αξιολογηθεί η χρησιμότητά του και σίγουρα δεν θα αφορά όλα τα οχήματα που θα παραληφθούν. ZSU-23-4 συμφωνα με ολες τις ενδείξεις δεν θα παραληφθούν. Ο αριθμός τους στο ανατολικογερμανικό οπλοστασιο ηταν περίπου 100. Εκτός των 200 M48MOLF, θα εκσυγχρονιστούν και άλλα 200. Το Π.Ν. έχει ζητήσει από τις ΗΠΑ φρεγατες τύπου FFG-7 «Oliver Hazard Perry». Ισως οι πληροφορίες σας για πιθανή απόσυρση των KNOX (αλλωστε τα πλοία αυτα τα έχουμε αποκτήσει με εκμίσθωση) σχετίζεται με την πιθανοτητα αυτή.*

***Ηλία Τασιώνα, Επισκοπή Ναούσης:** Ευχαριστούμε και σας διαβεβαιώνουμε ότι παντοτε προσπαθουμε για το καλύτερο. Μολις οριστικοποιήσουμε ορισμενα πραγματα που αφορουν τη θεματολογία του περιοδικου θα υπάρξουν και τα θεματα που σας ενδιαφερουν.*

***Πρίνο Νίκο, Θεσσαλονίκη:** Εχετε δίκιο. Σχετικά με την αναγκη αποκτησης μιας ιπτάμενης πλατφόρμας έγκαιρης προειδοποίησης συμφωνούμε απόλυτα και τις περισσότερες πιθανότητες συγκεντρώνουν τα μεταχειρισμενα E-2. Το ιδιο ισχύει και για τα ιπτάμενα τάνκερ και τις απόψεις αυτές, που έχουμε επανειλημμένως υποστηρίξει, δικαιώνουν απολυτα οι επιλογές της Τουρκίας που απέκτησε προσφατα το σημαντικό αυτό «πολλαπλασιαστη δύναμης». Οι ανάγκες για αντικατάσταση των πυροβολων αρμάτων με σύστημα 120 χιλιοστών νομίζουμε ότι είναι μικρότερες, αφού στην περιοχη με εξαιρεση τις μικρές ποσότητες των βουλγαρικων T-72, κυριαρχεί ακόμη το διαμετρημα των 105 χιλ. Σημαντικότερο είναι κατά τη γνώμη μας η βελτίωση της ικανότητας των αρμάτων για νυκτερινό αγώνα. Για τις υπολοιπες ανάγκες συμφωνούμε. Να είστε και εσείς καλα.*

***Τζαμουράνο Ιωάννη, Πρεβεζα**: Το πρόβλημα των τυφεκίων των ελευθέρων σκοπευτών το εχουμε θιξει. Παντως το αναγκαίο υλικό δεν υπάρχει και η ανάγκη σχετικής προμηθειας υφίσταται. Για το κόστος των JAS-39 μαλλον υπάρχει καποια παρανοηση, αφου αυτό δεν υπολείπεται αυτο του F/A-18 αν δεν είναι και υψηλότερο. Για τα A-10 δείτε την απάντηση στον κ. Θεοδωρίδη Χρηστο, παραπανω. Ελπίζουμε ότι η αναφορά μας στο «Νέο Ιταλικό Δόγμα» κάλυψε κάποιες απο τις απαιτήσεις σας.*

***Ιωάννη Λέντζο, Μηλιές Ηλίας:** Ευχαριστούμε. Η αντιπαράθεση ΗΠΑ-Ευρώπης είναι δεδομένη. Αντιπαραθεση ομως υπάρχει και μεταξύ ΗΠΑ-Ιαπωνίας. Τα επεκτατικα σχεδια της Τουρκίας είναι επίσης γνωστά. Δυστυχώς η δημιουργία σχετικού τμηματος σε πανεπιστημιακο ίδρυμα είναι μάλλον απίθανη. Υπάρχουν όμως σχετικά ερευνητικα κεντρα σε ολους τους κλάδους των Ε.Δ. αλλα δυστυχώς δεν εχουν να επιδείξουν σημαντική δραστηριότητα. Ο ελεγχος των ιδιωτικών καναλιών τηλεόρασης δεν είναι δυνατός, ώστε να συμπεριλαμβάνουν στα προγράμματά τους συγκεκριμένες ταινίες. Το πρόγραμμά τους καθορίζεται με βαση εμπορικα κριτηρια.*

***Αγγελάκη Σπύρο, Πειραιά**: Με την οριστικοποίηση της θεματολογίας ελπίζουμε να περιλαβουμε τα άρθρα που ζητάτε ίσως σε ειδικά τεύχη που ελπίζουμε να εκδώσουμε μελλοντικά. Η ονομασία M-4 υιοθετήθηκε από τον Αμερικανικο Στρατό για να μην υπάρχει περίπτωση σύγχισης με το M16A2, αφου η αρχική ονομασία του όπλου ήταν M16A2 Carbine. Στην έκδοση M4A1 η λαβη μεταφοράς μπορεί να αφαιρεθεί, ώστε να είναι δυνατή η τοποθέτηση διοπτρών. Στην ονοματολογία των φυσιγγίων το πρώτο νουμερο είναι η διάμετρος της βολίδας και το δευτερο το μηκος του φυσιγγίου.*

***Γιάγκο Χρ. Αθήνα:** Σύμφωνα με όλες τις ενδείξεις το RAH-66 έχει «χασει» τόσο το ραντάρ ελέγχου πυρός, όσο και το αυτόματο συστημα αναγνώρισης στοχων στα αρχικά στάδια παραγωγης. Το πρώτο θα αρχίσει να τοποθετείται από την 4η παρτίδα παραγγελιών και μετέπειτα και θα φερεται από το ένα τρίτο περίπου του στολου, αν και το συνολο των ελικοπτέρων που θα κατασκευαστούν θα ειναι συμβατά και ικανα να φερουν το σύστημα. Το δεύτερο θα ενσωματωθεί σταδιακά στον εξοπλισμό σαν πρόγραμμα αναβάθμισης.*

***Παούνη Νίκο, Πεδινό Φλώρινας**: Δεν έχουμε πληροφορίες για το στρατιωτικό αεροδρόμιο που αναφέρετε. Ίσως προκειται για εφεδρικές εγκαταστάσεις που χρησιμοποιεί η Αεροπορία Στρατού. Κάθε Πτερυγα έχει μια συγκεκριμενη περιοχή που χρησιμοποιεί για ασκησεις και κυριως πτησεις σε μικρο υψος. Αυτος είναι μαλλον ο λογος που εσείς βλέπετε μόνον F-4 που κατά πασα πιθανότητα προερχονται από τη Λαρισα. Οι εγκύκλιοι υπαρχουν στη Σχολή, τα γραφεία ενημερωσης και τα στρατολογικά γραφεία. Οι στρατιωτικοί εν ενεργεία δεν επιτρεπεται να δίνουν τέτοιου είδους συνεντεύξεις. Κάποιες από τις Μονογραφίες που ζητάτε θα εμφανιστούν προσεχώς. Οι υπόλοιπες προτασεις σας θα υπαρξει προσπαθεια να υλοποιηθούν σταδιακά. Δυστυχώς η καθιέρωση εκπομπης δεν εξαρτάται από εμάς. Σχετικές προτάσεις έχουν γίνει τόσο σε κρατικά, όσο και σε ιδιωτικά κανάλια, αλλα χωρίς θετικό αποτέλεσμα μεχρι σήμερα.*

***Παναγακη Γιώργο, Αθηνα**: Ευχαριστούμε. Το Διάστημα κατέχει ιδιαίτερη θεση στη θεματογραφία μας και θα συνεχίσει να κάνει το ίδιο. Από την άλλη πλευρά τα διαστημικά θέματα που έχουν σχεση με την Ελλαδα είναι ελάχιστα αλλά όπως έχετε διαπιστώσει τα καλύπτουμε σε ολη τους την έκταση. Η συμμετοχή της Ελλάδας στην ESA είναι δυνατή και για πολλους που γνωρίζουν τα πράγματα είναι και επιβεβλημενη. Το πρόγραμμα των πρώην σοβιετικών και νυν ρωσικών διαστημικών λεωφορείων εχει ανασταλεί. Πιθανόν όμως να υπάρξουν εξελίξεις, αφού αρκετές αμερικανικες κυρίως εταιρίες έχουν προσεγγίσει τη Ρωσία για σχετική συνεργασία. Το προγραμμα του ευρωπαικού αεροδιαστημοπλάνου «Ερμής», όπως έχουμε γραψει σε πρόσφατο τεύχος μας, έχει ματαιωθεί και προς το παρόν δεν υπαρχει στον ορίζοντα αντικαταστάτης. Η αποστολή «MARS 94» θα καθυστερήσει, αλλά θα πραγματοποιηθεί. Κάποιες ευκαιρίες εργασίας υπάρχουν και θα υπάρχουν, αλλά η κατάσταση δεν είναι πολύ αισιόδοξη.*

***Μηλτσιο Ιωάννη, Σερρες**: Ευχαριστουμε. Η γνώμη όλων των αναγνωστών είναι απολύτως σεβαστή. Επιτρέψτε μας ομως να απαντησουμε στη... μικρη κριτική σας. Οπως θα έχετε διαπιστώσει, εάν παρακολουθείτε τα πράγματα στο χώρο της αεροδιαστημικής, τα τελευταία χρόνια υπηρξε μια σημαντικότατη συρρίκνωση. Δεκάδες προγράμματα συρρικνώθηκαν και άλλα ακυρωθηκαν. Για όσο διαστημα θα μπορούσαμε να επιχειρήσουμε προβλέψεις, τα στρατιωτικά προγραμματα θα βρίσκονται σε δεύτερη μοίρα. Ήδη οι μεγαλύτερες αεροπορικές βιομηχανίες προσπαθούν να μετατρεψουν τις δραστηριότητές τους από στρατιωτικες σε πολιτικές. Οσες επιμένουν με (τα λίγα) στρατιωτικά προγράμματα παρουσιάζουν μικρή κινητικότητα. Θα μας επιτρέψετε έτσι (τόσο για τα παραπάνω, όσο και για άλλους λόγους) να διαφωνήσουμε ριζικά με την άποψή σας ότι «η παρουσιαση πολιτικών αεροπορικών θεμάτων είναι περιττή». Οι εξελίξεις βρίσκονται σχεδόν αποκλειστικά στο χώρο αυτό που αποτελεί και σημαντικότατο κομμάτι της Αεροπορίας.*

Παράλληλα όμως αυτό δεν σημαίνει ότι θα εγκαταλείψουμε και τους άλλους χώρους που φυσικά μας ενδιαφέρουν και ιδιαίτερα τα θέματα που αφορούν την Ελλάδα και την Π.Α. ειδικοτερα. Να περάσουμε τώρα στις ερωτήσεις σας. Το σύστημα AN/AAS-35 «Pave Penny» δεν είναι καταδείκτης λέιζερ, αλλα εντοπιστής/δέκτης ακτινοβολίας λέιζερ. Έτσι τα αεροπλανα που είναι εφοδιασμένα με αυτά μπορούν να εντοπίσουν στοχους που εχουν προηγουμενως καταδειχθεί από άλλα αεροσκαφη η επίγειους προωθημένους παρατηρητές. Οι πληροφορίες αυτες παρουσιαζονται στο HUD του χειριστή και εισαγονται στον υπολογιστή ελέγχου βολης. Το μονα γνωστά αεροσκάφη που χρησιμοποιούν το σύστημα είναι τα A-10A και τα A-7D. Άρα ο μοναδικος χρήστης είναι η USAF. Η Π.Α. χρησιμοποιεί για τις βομβες που κατευθύνονται με ακτινοβολία λειζερ τόσο καταδείκτες επί αεροσκαφών πιθανότατα AN/ASQ-153 «Pave Spike» και ίσως εχει παραλάβει και AN/AVQ-26 «Pave Tack», όσο και φορητούς. Για τα F-16 η δυνατοτητα αυτή περιλαμβάνεται στα ατρακτίδια LANTIRN που βρίσκονται υπο παραγγελία.

Η Π.Α. διαθέτει TACAN. Τα ADF και VOR/ILS είναι συστήματα που χρησιμοποιούνται κυρίως από την πολιτική αεροπορία. Το TACAN είναι ένα ραδιοβοηθημα που επιτρέπει σε ενα αεροσκαφος να προσδιορισει τη θεση και την απόστασή του από ενα σταθμο εδάφους χρησιμοποιώντας αμφίδρομη επικοινωνία στην μπάντα UHF. Το ADF (Automatic Direction Finder) είναι ραδιοβοηθημα που επιτρεπει τον προσανατολισμο βασει εκπομπών εδαφους. Το VOR/ILS (VHF Omnidirectional Radio Range) είναι επισης ραδιοβοήθημα ναυτιλίας που χρησιμοποιει ειδικούς ραδιο-

φαρους. Στην περίπτωση αυτή σε συνδυασμο με το σύστημα αυτοματης προσγείωσης ILS (Instrument Landing System). Από όσο γνωριζουμε ολα τα αεροσκάφη (αεροπλανα και ελικόπτερα) της Π.Α. αλλά και τα ελικόπτερα του Ε.Σ. διαθετουν συσκευες IFF. Ο τύπος και ο κατασκευαστής ποικίλλει και είναι μαλλον αδυνατη οποιαδηποτε λεπτομερέστερη αναφορά. Η πιστοποίηση των MICA και των AIM-120 στα F-16 και Μιραζ 2000 είναι θεωρητικά (και εκτός απροόπτου πρακτικά) δυνατή. Είναι ομως μια αρκετά δαπανηρη διαδικασία που συνήθως αναλαμβανει η κατασκευαστρια εταιρία για λογαριασμό πελατών. Η πιστοποίηση του MICA στα F-16 φαίνεται πιο πιθανη. Για το σύστημα των AH-1W διαβάστε το σχετικο αρθρο σ' αυτο το τεύχος. Και εμείς έχουμε την ίδια απορία με εσάς σχετικά με τη συμμετοχη της Π.Α. σε ασκήσεις του τύπου που αναφέρετε. Εθνικές ασκησεις «αξιολόγησης» υπάρχουν πολλες, όπως επίσης εμπειρία αποκταται και με τις ανταλλαγές Μοιρών.

Δεν βλεπουμε το λογο γιατί να μην μπορούν όλα τα F-16C/D της Π.Α. να φέρουν AIM-120. Δύο τουλάχιστον C-130H εχουν εξοπλισμό SIGINT/ELINT. Η μεταφορά των AGM-88 σε συνδυασμό με το σύστημα αυτοπροστασίας δινει δυνατότητες καταστολης αεραμυνας στο αεροσκάφος-φορέα αλλα χωρίς τον απαραίτητο ηλεκτρονικό εξοπλισμό δεν το κανει και αεροσκάφος «Wild Weasel».

***Δερμιτζάκη Γρηγόρη, Ηράκλειο**: Δυστυχως αυτό που ζητατε δεν είναι δυνατόν.*

***Παπακωνσταντή Μιχαλη, Αθήνα:** Οι επιθυμιες και υποδειξεις σας λαμβάνονται υποψη. Θα προσπαθησουμε να σας ικανοποιήσουμε συντομα. Τα ατρακτίδια LANA περιλαμβανονται στο πακετο των A-7E. Ο αριθμός που εχει αποκτηθεί δεν ειναι γνωστός. Τα F-16C/D μπορουν να αξιοποιησουν πληρως τις δυνατότητες των όπλων που αναφερετε. Αρκετά απο αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν και από τα A-7E/H. Το RAFALE θα είναι ασφαλως ενας απο τους κυριότερους διεκδικητές τις επόμενης «αγορας του αιωνα», οπως άλλωστε και του Eurofighter 2000, κάποιου απογόνου του F-16/F-18 και ίσως και κάποιων ρωσικων μαχητικων. Η διαθεσιμότητα του F-22 για εξαγωγή δεν νομίζουμε ότι θα γίνει δυνατή για πολλα χρόνια, εκτός και αν οι συνθήκες αλλάξουν. Το κόστος του είναι άγνωστο αλλα πιθανότατα θα ξεπερνά τα 150 εκατ. δολάρια όταν αποκτηθεί από την USAF.*

***Κουφονικολα Μιχαήλ, Θεσαλονίκη**: Η μετάταξη στην Εφεδρία της Π.Α. δεν γίνεται αυτοματα από όσο γνωρίζουμε. Ο σύλλογος χειριστών πολιτικής αεροπορίας, με τον οποίο θα έπρεπε να εχετε ηδη ελθει σε επαφη, μπορει να σας δωσει περισσοτερες πληροφορίες. Το επίπεδο των πτυχίων που διαθέτετε ειναι υπεραρκετό για τις προδιαγραφες των εξετάσεων της Ο.Α. που προκηρύσσονται συνήθως. Οι Μακεδονικες Αερογραμμες θα χρησιμοποιούν χειριστες της Ο.Α.*

***Γιώργο Ροζη, Ναυπλιο:** Οι πολλες απορίες σας είναι δύσκολο να απαντηθούν μέσα από τον περιορισμένο χώρο της στήλης, ιδιαίτερα αφού κάθε μία από αυτές μπορεί να αποτελεσει (εχει αποτελέσει στο παρελθόν) και το θεμα ολόκληρου άρθρου. Θα κάνουμε μια- προσπάθεια να απαντήσουμε κάποιες από αυτές επιγραμματικά. Ραντάρ αποφυγης και παρακολουθησης αναγλύφου είναι συστήματα που επιτρεπουν σε αεροσκάφη κρούσης να πετούν σε πολύ χαμηλο υψος. Τα πρώτα είναι υποδεέστερα σε δυνατότητες από τα δεύτερα. Ηλεκτρονικός Πόλεμος είναι μια σειρά ενεργειών και διαδικασιών που σκοπο εχουν να παρεμποδίσουν τη χρηση των ηλεκτρονικων μέσων (επικοινωνίες, ρανταρ κ.α.) του αντιπάλου και ταυτοχρονα να αντιμετωπίσει τις ανάλογες προσπαθειες του αντιπάλου. Ηλεκτρονικά αντίμετρα είναι συσκευές που χρησιμοποιουνται στον ηλεκτρονικό πόλεμο για την παρεμποδιση των ηλεκτρονικων εκπομπων. Αεροφυλλα (chaffs) είναι μεταλλικές ταινίες που αντανακλούν την ακτινοβολία ρανταρ και «τυφλώνουν» έτσι τα εχθρικά συστήματα. Ερχονται σε μορφη κανίστρων που με την εκτόξευση απελευθερώνουν πυροτεχνικά μεγάλο αριθμο από τις μεταλλικες αυτές λωρίδες. Εναλλακτικά, ειδικές συσκευές «κόβουν» και απελευθερώνουν στο ρεύμα του αερα εν πτησει τις μεταλλικες ταινίες στα επιθυμητά μηκη, ωστε να προσαρμοζονται στις εχθρικές εκπομπες. CAP, Combat Air Patrol.*

***Νικολόπουλο Σαράντη, Πάτρα**: Το «γιγαντιο προσωπο» στην επιφανεια του Άρη τα μαζικά μέσα ενημερωσης το «θυμηθηκαν» με την απωλεια του Mars Observer. Δε σας λεει τίποτε αυτό.*

***Μπόμπα Διονυση, Λειβαδιά**: Η παραδοση των συγκεκριμένων ελικοπτέρων είναι προγραμματισμένη για το καλοκαίρι. Εάν το χρονοδιάγραμμα αυτο τηρηθεί, δεν νομίζουμε ότι υπαρχει καθυστερηση. Τελική αποφαση για την προμηθεια των P-3 ακομη και σήμερα τυπικά δεν υφισταται. Από την ημερα αποδοχης της προτασης της αμερικανικής πλευρας η υποθεση έχει περάσει από διάφορα στάδια και κάποιες εξελίξεις δεν είναι άσχετες με διαμάχη που υπαρχει τόσο όσο προς τον τύπο που είναι κατάλληλος για τις ελληνικες ανάγκες, όσο και για την επιχειρησιακή τους χρήση. Για το τρίτο ερώτημα σας δεν μπορεί να υπάρξει απόλυτη απάντηση. Για ένα πάντως να είστε σίγουρος, ότι ολα δεν είναι ρόδινα. Για τα τουρκικά TOMA όπως ίσως θα είδατε έχουμε ήδη γραψει. Οι ποσότητες του υλικού στη συγκεκριμενη περίπτωση είναι τόσο μεγάλες που συνολικά το κόστος ειναι δυσβαστακτο.*

***Βακάλη Κωνσταντίνο, Ιωάννινα:** Τα ναρκαλιευτικα χρησιμοποιούν σαρωση για την καταστροφη των ναρκων. Ετσι καλώδια που σερνει το σκάφος κατω από το νερό, κόβει τις νάρκες από το αγκυροβολιό τους και καταστρεφονται στην επιφάνεια. Με ανάλογες μεθόδους (σαρωσης) αντιμετωπίζονται και οι ειδικές κατηγορίες νακρων (ακουστικές, μαγνητικές). Τις τελευταίες όμως δεκαετίες έχουν αναπτυχθει τυποι ναρκων που αποτελούν «εξυπνα όπλα». Οι πιο προηγμενες απο αυτές είναι ουσιαστικά τορπίλες σε ειδικά αγκυροβολια στο βυθό, ενεργοποιούνται μόνον κάτω από ειδικές συνθηκες (μερικές από αυτες εχουν τη δυνατότητα να αναγνωρίσουν συγκεκριμένους τύπους, κλασεις σκαφών ή ακομη και συγκεκριμενα σκάφη) και φυσικά είναι κατευθυνομενες. Για την αντιμετώπισή τους εχουν αναπτυχθεί τα ναρκοθηρικά που διαθετουν ειδικευμένης χρησης ναρκοθηρικά σοναρ (που εντοπίζουν τις νάρκες) και μικρά μη επανδρωμένα υποβρύχια που τις αναζητούν στη συνεχεια και τις καταστρεφουν. Τα πλοία αλιείας τορπιλών είναι βοηθητικά σκάφη που περισυλλέγουν τις εκπαιδευτικες τορπίλες που χρησιμοποιούνται σε ασκήσεις υποβρυχίων και σκαφών επιφανείας. Τα σκάφη διάσωσης υποβρυχίων ειναι ειδικευμενα πλοία που αναλαμβανουν τη διάσωση των πληρωμάτων σε περίπτωση που συμβεί κάτι σε καποιο υποβρυχιο σε καταδυση. Έχουν ειδικό εξοπλισμό που επιτρεπει την προσβαση σε μεγαλα βαθη. Τα πιο μεγαλα ναυτικα στον κοσμο διαθέτουν και μικρά υποβρύχια διασωσης που εχουν πολυ καλυτερες δυνατότητες. Τα θεματα της Βορείου Ηπείρου τα καλύπτουμε σε τακτικη βαση. Στα περισσότερα στρατηγικά παιγνιδια, η ανάδειξη νικητη είναι αποτελεσμα επίτευξης μιας σειρας συνθηκων που ορίζονται από πίνακες ενω ο παράγοντας τυχη υπεισερχεται με τα ζαρια που χρησιμοποιουνται σε συνδυασμο μαζί τους. Για τα υπολοιπα θα υπορξουν συντομα σχετικες ανακοινωσεις.*

***Πάτση Σπύρο, Πάτρα**: Ευχαριστούμε. Μας ενθαρρυνετε να συνεχίσουμε. Δυστυχως σχετικά με το θεμα της εκπομπής δεν υπάρχει αυτή τη στιγμη κάτι νεοτερο. Οι σχετικές προτάσεις τόσο σε κρατικά, όσο και σε ιδιωτικά τηλεοπτικά καναλια δεν είχαν μεχρι στιγμης θετική απόκριση. Δεν αποκλείεται παντως να γίνει κάτι μελλοντικά. Θεωρητικά και πρακτικά δεν υπάρχει δυνατότητα πτησης με μαχητικο. Απο όσο γνωρίζουμε τέτοια καταστήματα δεν υπαρχουν στην Ελλάδα, αν και καποιες εταιρίες προμηθευουν τετοια είδη για επαγγελματική χρηση.*

***Χατζή Άγγελο, Αθήνα**: Οι επιστολες των αναγνωστών είναι παντοτε ευπρόσδεκτες, αφού αποτελούν μια πολυ χρησιμη «ζωντανή επαφη» για να μαθαίνουμε τις επιθυμιες αλλα και τα παραπονά σας. Τέτοια πληροφορία για την εκθεση Defendory δεν εχουμε. Εάν υπάρχει τετοια πιθανότητα, θα σας ενημερωσουμε εγκαίρως. Η εκθεση πραγματοποιείται στο γνωστό εκθεσιακό χωρο του ΟΛΠ.*

***Μαμαλη Βασίλειο, Κοζανη**: Το περιοδικό κυκλοφορεί μόνον με συνδρομή. Η διεύθυνση που σας ενδιαφερει είναι AW&ST. P.O. BOX 10055, 2130 CB HOOFDDORP. NETHERLANDS και το κοστος 160 δολάρια το χρονο.*

***Οικονόμου Κωνσταντίνο, Ζεφύρι.** Ευχαριστουμε.*

***Μπιτσικώκο Πέτρο, Αθηνα:** Η αλλαγή του τρόπου της βιβλιοδεσίας ήταν επιβεβλημενη, αφου ακομη και με τον αριθμό των σελίδων που είχαμε παλαιότερα η μέθοδος της συρραφης δεν μπορουσε να «κρατησει» τα φυλλα στη θεση τους. Για το θεμα αυτό είχαμε πολλές διαμαρτυρίες. Αυτο είχε αποτελεσμα να μην είναι δυνατον να αφαιρεθεί η Μονογραφία από το μέσον του περιοδικου και δυστυχως δεν φαινεται να υπαρχει καποια λύση για να εξυπηρετηθούν οι αναγνώστες που έκαναν κάτι τετοιο. Η τοποθετηση της Μονογραφιας στο τελος του περιοδικού οπως προτείνετε (ωστε να υπαρχει η μικρότερη δυνατή «καταστροφη»), δεν είναι δυνατή για τεχνικους λόγους. Οπως εχετε προσέξει οι σελίδες της αφίσας είναι στενότερες από τις σελίδες της ύλης και η τοποθετηση τους εκει κανει αδυνατη την κοπή του περιοδικού μετά τη βιβλιοδεσία. Επιπλέον οι Μονογραφίες που θα δημοσιευτούν μεχρι το τέλος του χρόνου περίπου, εχουν ηδη αγοραστεί και δεν υπαρχουν περιθώρια ευελιξίας για να αλλάξει το σχήμα ή ο τρόπος εκτυπωσης και ενσωμάτωσης στο περιοδικό. Θα προσπαθήσουμε να κανουμε κάποιες αλλαγες μελλοντικά ίσως με νεα προσφορα.*

***Πατεράκη Λεωνίδα, Ηράκλειο:** Ευχαριστούμε. Δείτε την απάντηση παραπανω.*

***Κρομμύδα Αλεξανδρο, Θεσσαλονίκη**: Malev-Hungarian Airlines: 3 B737-200, 3 B737-300, 2 B767-200ER, 1 BAe 146-200QT, 6 Tu-134A-3, 12 Tu-154B-2, 3 Yak-40.*

Malaysian Airline System: 6 B737-200/C Advanced, 1 B737-300F, 26 B737-400 (46 σε παραγγελια), 6 B737-500, 2 747-200B, 1 747-300, 6 B747-400 (7 σε παραγγελία), 4 A300B4, 10 A330-320 (σε παραγγελία), 6 DC-10-30, 18 δικινητηρια των 30-50 θεσεων. Τα στοιχεία αυτα αφορουν την κατάσταση με το τέλος του 1993.

***Τομπουλίδη Γιάννη, Θεσσαλονίκη**: Τα δυο προγραμματα, που θα πρέπει να σημειωθεί, αποτελουσαν ιδιωτική πρωτοβουλία και δεν «προχώρησαν». Το σχεδιο της ΕΒΟ αφορουσε την αναπτυξη νέας κάνης των 39 διαμετρημάτων για το πυροβόλο M114A1. Το προγραμμα δεν προχωρησε γιατί απ' ό,τι φαίνεται ατόνισε το ενδιαφερον του Ελληνικού Στρατού που προτιμησε μαλλον να ενισχυσει το οπλοστάσιό του με αυτοκινουμενα πυροβόλα. Πιθανοτατα επίσης να υπαρχει η σκεψη για την αγορα νέων πυροβολων στο διαμέτρημα αυτό ή την απόκτηση κάποιων από πλεονάσματα άλλων χωρων.*

Ο Ε.Σ. διαθέτει ηδη βαρέα μεταφορικά ελικόπτερα CH-47 και σε κάθε περίπτωση θα ήταν προτιμότερη η ενίσχυση αυτού του στολου (κατι που αλλοστε εχει επανειλημμένα συζητηθεί). Η αγορα και μάλιστα μικρου αριθμου CH-53 θα δημιουργουσε μια κατάσταση όπου τα πλεονεκτηματα θα ήταν σαφως λιγότερα των μειονεκτημάτων. Η επίδειξη δεν πραγματοποιηθηκε. Κάτω από το γενικό χαρακτηρισμό των ρουκετών καλυπτεται μια μεγαλη ποικιλία των πυρομαχικων αυτών με διαφορετικές δυνατότητες και επιδόσεις. Η ΠΥΡΚΑΛ κατασκευαζει κάποια είδη και έχει καταβληθεί προσπάθεια για τη διευρυνση της ποικιλίας. Υπάρχουν ομως και περιπτωσεις όπου η απόκτηση της σχετικης τεχνογνωσιας ή οι μικροί αριθμοί που απαιτουνται κανουν την εγχωρια κατασκευή αδυνατη ή ασυμφορη.

***Μανατίδη Θεόφιλο, Δραμα:** Το τεύχος σας εχει αποσταλει. Θα προσπαθησουμε να κάνουμε αναφορα στο θεμα που ζητάτε στους τεχνολογικους οριζοντες.*

INDEX

ISSUE No 114, JUNE 1994

HELLENIC AEROSPACE INDUSTRY SIGNS CONTRACT WITH BOEING



Overview of HAI's premises located some 60 Km Northwest of Athens.

On the 16th of May a contract was signed in HAI's premises in Tanagra with a delegation of Boeing, for the manufacture of wing subassemblies for the Boeing 757 commercial aircraft.
The contract worth 26 million dollars, refers to the manufacture of 500 wing subassemblies through a period of ten years. The contract covers the amount for offset deals that Boeing had agreed upon, after the purchase of Boeing 737-400 on behalf of Olympic Airways.
A smaller contract had been signed a year ago, in order for Boeing to specify HAI's compliance with its standards.
In the new contract the transfer of 8 million dollars worth of equipment and know-how in different fields is involved. HAI will have the opportunity to adopt new procceses (e.g. hot forming), to use the software programme CATIA for the design of subassemblies and to use new project management techniques devised by Boeing.
HAI enters a new period of its existence in which manufacture work will be increased in comparison with the company's other activities.

DELIVERY OF THE FIRST "SAMOS" CLASS LST TO THE HELLENIC NAVY



The new "SAMOS" class LST prior to delivery by the pier of ELEUSIS SHIPYARDS.

During a ceremony held in the premises of ELEUSIS SHIPYARDS on May 20, 1994, the first of a series of five LST ships was handed over to the Hellenic Navy. These ships are going to modernise the landing capabilities of the Hellenic Navy. The initial contract with the Navy was singed on May 1988. The design work as well the construction were shared between the Navy, the Technical University of Athens and Eleusis Shipyards. The "SAMOS" class Landing Ships have a full load displacement of 4,400 tons. They measure 116 meters in length, 15.3 in windth and 3.4 in draught. They can carry 20 tanks and 30 other vehicles plus 180 fully accomodated troops. They have a large helicopter platform and four LCVPs for carrying troops ashore.
Their main machinery consists of two Wartsila Nohab 16V25 diesel engines producing 9,200 hp and moving two shafts giving a speed of 16 knots, although during sea trials the speed exceeded 18 knots.
The weapon suit consists of a single OTO MELARA 76 mm gun, two single Bofors L/70 40mm guns and two single Rh-202 20mm.
The guns are directed by a Thomson-CSF Pollux fire control radar accompanied by an CSEE Panda electrooptical director, while target acquitision is provided by a Thomson-CSF Triton G radar.
Delivery rate of the rest LSTs will be one every six months with the second named "CHIOS" to be delivered on January 1995.

GREEK ARMY HELICOPTER CRASH

A «Huey» helicopter of the Greek Army crashed in the lake of Kastoria in northern Greece killing two persons, an army officer and a civilian. On board the helicopter there was a crew of two and a civilian team that was shooting scenes for a documentary on sites in the Macedonia and Epirus provinces. The helicopter was flying low over the water when suddenly it lost height and plunged into the lake. Three of the people on-board managed to escape the wreckage but the rest were knocked unconscious, trapped inside and drawned. This was the first fatal accident of a helicopter of this type in Greek service since 1969.

Αγαπητοί Αναγνώστες

Η ΠΤΗΣΗ βρίσκεται ήδη στο 15 έτος έκδοσης και επιθυμεί να συνεχίσει να προσφέρει πάντοτε το είδος της πληροφόρησης που είναι πιο χρήσιμο σε σας. Μόνον όμως εσείς μπορείτε να μας δώσετε τις πληροφορίες που θα μας βοηθήσουν να εκπληρώσουμε τον παραπάνω στόχο μέσα από το ερωτηματολόγιο που δημοσιεύουμε σ' αυτό το τεύχος. Διαθέστε μας λίγα λεπτά από το χρόνο σας, συμπληρώστε το και ταχυδρομήστε το στη διεύθυνση:

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α.Ε.
ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΠΤΗΣΗ & ΔΙΑΣΤΗΜΑ
ΠΡΑΞΙΤΕΛΟΥΣ 31 ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΤΚ 167 77
ΑΘΗΝΑ
Με την ένδειξη: ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

Το περιμένουμε μέχρι τις 31 Ιουλίου. Η αξιολόγησή του μέσα στο καλοκαίρι θα μας επιτρέψει να σας προσφέρουμε μια καλύτερη ΠΤΗΣΗ.

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

ΟΝΟΜΑ.. **ΕΠΩΝΥΜΟ**..
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ.. **ΑΡΙΘΜΟΣ**.............. **ΠΟΛΗ**....................................
Τ.Κ.................. **ΗΛΙΚΙΑ**.................... **ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ**..

1. ΕΠΙΠΕΔΟ ΜΟΡΦΩΣΗΣ

☐ ΜΑΘΗΤΗΣ ☐ ΑΠΟΦΟΙΤΟΣ ΛΥΚΕΙΟΥ ☐ ΦΟΙΤΗΤΗΣ
☐ ΑΠΟΦΟΙΤΟΣ ΜΕΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ☐ ΑΠΟΦΟΙΤΟΣ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ☐ ΑΠΟΦΟΙΤΟΣ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ

2. ΠΟΣΑ ΧΡΟΝΙΑ ΕΙΣΤΕ ΑΝΑΓΝΩΣΤΗΣ ΤΗΣ «Π»;

1-2 χρόνια ☐ 2-4 χρόνια ☐
Περισσότερα από πέντε χρόνια ☐ Περισσότερα από δέκα χρόνια ☐

3. ΑΓΟΡΑΖΕΤΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΚΑΘΕ ΜΗΝΑ;

ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ ☐
ΜΟΝΟΝ ΑΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΚΑΤΙ ΠΟΥ ΜΕ ΕΝΔΙΑΦΕΡΕΙ ☐

4. ΔΙΑΒΑΖΕΤΕ ΑΛΛΑ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ, ΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ, ΤΗΝ ΑΜΥΝΑ;

ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ ☐
ΑΝ ΝΑΙ, ΠΟΙΑ;
ΕΛΛΗΝΙΚΑ..
ΞΕΝΑ..

5. Η ΣΧΕΣΗ ΤΙΜΗΣ/ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ «Π» ΣΕ ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ ΕΙΝΑΙ:

☐ ΚΑΚΗ
☐ ΜΕΤΡΙΑ
☐ ΚΑΛΗ
☐ ΑΡΙΣΤΗ

6. ΠΟΣΟ ΜΕΓΑΛΟ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΥ ΔΙΑΒΑΖΕΤΕ ΣΥΝΗΘΩΣ;

☐ Όλο ή σχεδόν όλο το περιοδικό
☐ Περισσότερο από το μισό
☐ Περίπου το μισό
☐ Λιγότερο από το μισό
☐ Μικρό μόνο μέρος

7. ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΥΛΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΥ ΣΗΜΕΙΩΣΤΕ ΤΗΝ ΣΥΜΦΩΝΙΑ Ή ΔΙΑΦΩΝΙΑ ΣΑΣ ΜΕ ΤΑ ΠΑΡΑΚΑΤΩ

	ΝΑΙ	ΜΑΛΛΟΝ	ΟΧΙ
Έγκυρες ειδήσεις:	☐	☐	☐
Επίκαιρα θέματα:	☐	☐	☐
Καλή εικονογράφηση:	☐	☐	☐
Τα άρθρα είναι πλήρη και κατανοητά:	☐	☐	☐
Υπάρχει ποικιλία και καλή κατανομή ύλης:	☐	☐	☐
Πολλή καλή πηγή πληροφοριών:	☐	☐	☐
Κρατώ το τεύχος για περαιτέρω αναφορά:	☐	☐	☐
Η καλλιτεχνική εμφάνιση του περιοδικού είναι καλή:	☐	☐	☐

8. ΠΟΣΟ ΣΥΧΝΑ ΔΙΑΒΑΖΕΤΕ ΤΑ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΘΕΜΑΤΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΥ;

	ΠΑΝΤΑ	ΣΥΧΝΑ	ΣΠΑΝΙΑ	ΠΟΤΕ
Αερονέα	☐	☐	☐	☐
Διαστημικά Νέα	☐	☐	☐	☐
Τεχνολογικούς Ορίζοντες	☐	☐	☐	☐
Στρατηγικά Παιγνίδια	☐	☐	☐	☐
Computer Games	☐	☐	☐	☐
Αεραθλητισμός	☐	☐	☐	☐
Ιστορικές Σελίδες	☐	☐	☐	☐
Βιβλιοκριτική	☐	☐	☐	☐

9. ΣΗΜΕΙΩΣΤΕ ΜΕ ΣΕΙΡΑ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ ΠΟΙΑ ΑΠΟ ΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΗΣ «Π» ΣΑΣ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΥΝ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ; (ΑΝΩΤΕΡΟΣ ΒΑΘΜΟΣ 1).

☐ Μαχητικά αεροσκάφη
☐ Πολιτικά αεροσκάφη
☐ Αεροσκάφη γενικής αεροπορίας
☐ Τεχνολογία αεροσκαφών (υποσυστήματα, κινητήρες κ.λπ.)
☐ Οπλικά συστήματα
☐ Τεχνικά άρθρα
☐ Αναλύσεις σε θέματα Διεθνών Σχέσεων
☐ Ξένες ένοπλες δυνάμεις και αεροπορίες
☐ Παρουσιάσεις αεροπορικών και στρατιωτικών μουσείων
☐ Αεροπορική ιστορία
☐ Στρατιωτική ιστορία
☐ Αλλο..

10. ΑΝ ΣΑΣ ΕΝΔΙΑΦΕΡΕΙ Η ΑΜΥΝΑ (ΣΤΡΑΤΟΣ ΞΗΡΑΣ-ΝΑΥΤΙΚΟ) ΣΗΜΕΙΩΣΤΕ ΜΕ ΣΕΙΡΑ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ ΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΥ ΣΑΣ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΥΝ.

☐ Στήλες ειδήσεων
☐ Παρουσιάσεις συστημάτων
☐ Ελληνικές Στρατιωτικές Μονάδες
☐ Ξένες Στρατιωτικές Μονάδες
☐ Δραστηριότητες Ελληνικών Ενόπλων Δυνάμεων
☐ Δραστηριότητες ξένων Ενόπλων Δυνάμεων
☐ Στρατηγικής και διεθνούς πολιτικής
☐ Πολεμικής βιομηχανίας
☐ Ιστορίας

11. ΠΟΙΑ ΕΙΝΑΙ ΚΑΤΑ ΤΗ ΓΝΩΜΗ ΣΑΣ ΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΕΚΕΙΝΑ ΠΟΥ ΘΑ ΘΕΛΑΤΕ ΝΑ ΒΛΕΠΑΤΕ ΤΑΚΤΙΚΟΤΕΡΑ ΣΤΗΝ «Π», ΠΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗ ΓΝΩΜΗ ΣΑΣ ΔΕΝ ΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΙ ΕΠΑΡΚΩΣ Ή ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΙ ΚΑΘΟΛΟΥ;

....

....

12. ΠΟΙΑ ΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΥ ΔΕΝ ΘΑ ΘΕΛΑΤΕ ΝΑ ΣΥΝΕΧΙΣΟΥΝ ΝΑ ΕΜΦΑΝΙΖΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ «Π»;

....

13. ΣΗΜΕΙΩΣΤΕ ΔΥΟ ΠΡΑΓΜΑΤΑ ΠΟΥ ΣΑΣ ΙΚΑΝΟΠΟΙΟΥΝ ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΣΤΗΝ «Π»

....

14. ΣΗΜΕΙΩΣΤΕ ΔΥΟ ΠΡΑΓΜΑΤΑ ΠΟΥ ΔΕΝ ΣΑΣ ΙΚΑΝΟΠΟΙΟΥΝ ΚΑΘΟΛΟΥ ΣΤΗΝ «Π»

....

15. ΘΑ ΣΑΣ ΕΝΔΙΕΦΕΡΑΝ ΒΙΒΛΙΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ, ΤΗΝ ΑΜΥΝΑ, ΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ

ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ ☐

16. ΑΝ ΝΑΙ, ΑΝΑΦΕΡΕΤΕ ΜΕΡΙΚΑ ΕΙΔΙΚΟΤΕΡΑ ΘΕΜΑΤΑ:

....

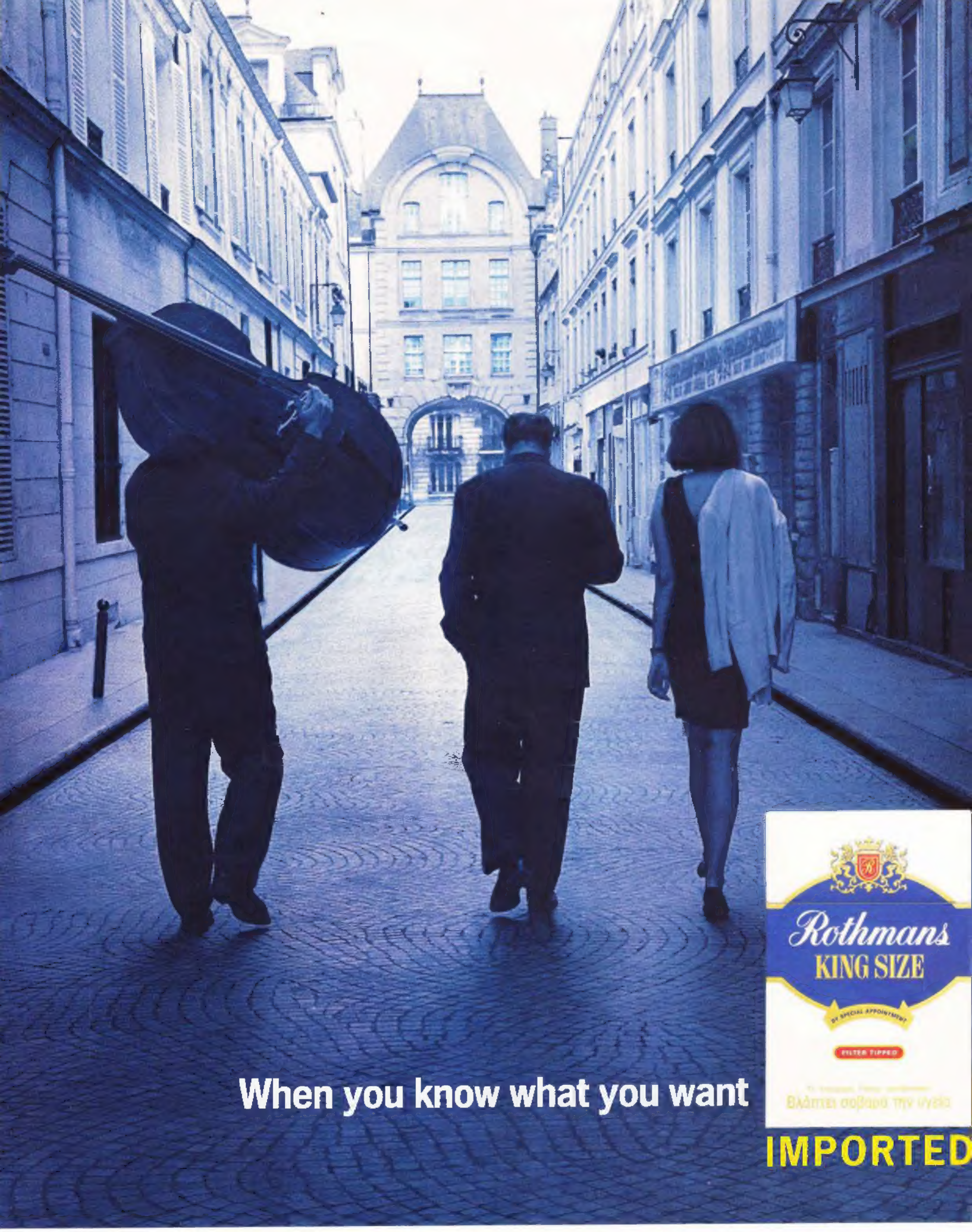
17. ΕΧΕΤΕ ΧΟΜΠΥ ΚΑΙ ΑΝ ΝΑΙ, ΠΟΙΑ ΕΙΝΑΙ ΑΥΤΑ;

....

18. ΘΑ ΘΕΛΑΤΕ ΝΑ ΔΕΙΤΕ ΣΤΗΝ ΠΤΗΣΗ ΣΤΗΛΕΣ ΜΕ ΣΧΕΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΟΙΑ (π.χ. ΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟΣ):

....


ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΣΕ
4ΤΡΟΧΟΙ TEST
135 ΔΟΚΙΜΕΣ
ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΑ
ΜΙΚΡΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΑ
ΣΠΟΡ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΑ
4Χ4



Το Υπουργείο Υγείας προειδοποιεί:

ΤΟ ΚΑΠΝΙΣΜΑ ΒΛΑΠΤΕΙ ΣΟΒΑΡΑ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ